

COMMISSION PHYTOGÉOGRAPHIQUE  
DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse. Fascicule 47

Rédaction: Prof. Dr H. ZOLLER

EXTRAITS DE LA  
CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE  
DES FORÊTS DU  
CANTON DE NEUCHÂTEL

PAR

JEAN-LOUIS RICHARD  
INGÉNIEUR FORESTIER

NEUCHÂTEL



ÉDITIONS HANS HUBER BERNE

1965



COMMISSION PHYTOGÉOGRAPHIQUE  
DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse. Fascicule 47

Rédaction: Prof. Dr H. ZOLLER

---

EXTRAITS DE LA  
CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE  
DES FORÊTS DU  
CANTON DE NEUCHÂTEL

PAR

JEAN-LOUIS RICHARD  
INGÉNIEUR FORESTIER

NEUCHÂTEL

TRAVAIL D'HABILITATION

présenté

à la Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel  
en vue de l'obtention de la *venia legendi*



ÉDITIONS HANS HUBER BERNE

1965



©

Copyright by Editions Hans Huber, Berne 1965

Tous droits réservés

Imprimé en Suisse · In der Schweiz gedruckt · Printed in Switzerland

Imprimerie Walter Fischer, Berne

## Table des matières

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCTION .....                                                            | 5  |
| a) <i>Avant-propos</i> .....                                                     | 5  |
| b) <i>Le domaine étudié</i> .....                                                | 5  |
| c) <i>Etudes préliminaires</i> .....                                             | 7  |
| d) <i>Analyse et cartographie de la végétation</i> .....                         | 7  |
| 2. COMMENTAIRES DES CARTES .....                                                 | 10 |
| a) <i>Chaumont</i> .....                                                         | 10 |
| Grèves du lac et plaine de St-Blaise .....                                       | 10 |
| Roches de Châtaillon et bas de la Côte .....                                     | 12 |
| Gorges du Seyon .....                                                            | 12 |
| Grande Côte de Chaumont .....                                                    | 13 |
| Versant nord-ouest de Chaumont .....                                             | 15 |
| b) <i>Montagne de Boudry</i> .....                                               | 16 |
| Gorges de l'Areuse .....                                                         | 17 |
| Versant sud de la 2 <sup>e</sup> chaîne .....                                    | 18 |
| Versant nord de la 1 <sup>ère</sup> chaîne .....                                 | 20 |
| Creux du Van et Haut-Plateau .....                                               | 22 |
| Versant sud-est de la Montagne de Boudry .....                                   | 23 |
| c) <i>Les Bayards</i> .....                                                      | 25 |
| d) <i>Les Côtes de Moron</i> .....                                               | 29 |
| 3. CONCLUSIONS .....                                                             | 32 |
| Récapitulation des associations forestières naturelles du Jura neuchâtelois .... | 33 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                              | 39 |



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## 1. Introduction

### a) *Avant-propos*

Ce furent les années de sécheresse de 1945 à 1950 et leurs effets catastrophiques sur les vieilles futaies de sapins du versant sud du Jura suisse qui furent le point de départ de notre étude. En effet, dans la région de la Montagne de Boudry dominant le lac de Neuchâtel, s'étendent, sur plusieurs centaines d'hectares, des futaies presque pures de sapin blanc (*Abies alba*) en partie anémiées par le gui (*Viscum album*). Sur les sols calcaires superficiels surtout, les plus vieux sapins ne tardèrent pas à dépérir à la suite des attaques du bostryche curvidenté (*Ips curvidens*) dont la reproduction était accélérée par de longues périodes estivales excessivement chaudes et sèches. En face de cette situation et des nécessités de reboisement, l'Etat de Neuchâtel n'a pas hésité à consacrer une part importante de son Fonds destiné à la recherche forestière pour l'étude et la cartographie des groupements végétaux naturels de cette région. Cette étude s'étendit bientôt à toutes les forêts du territoire neuchâtelois, sans distinction de conditions de propriété.

C'est grâce à M. le conseiller d'Etat J.-L. BARRELET et à M. P. E. FARON, inspecteur cantonal des forêts, que nous avons pu réaliser ce travail dans des conditions matérielles favorables. Nous avons trouvé, en la personne du Dr M. MOOR, un maître et ami qui a guidé nos premiers pas sur le terrain et qui nous a toujours conseillé avec compétence. Le Prof. CL. FAVARGER, directeur de l'Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel, a su diriger nos études en nous orientant plus spécialement sur les questions d'ordre écologique; nous lui en savons tout particulièrement gré. Le Prof. F. RICHARD et le Prof. R. BACH de Zurich nous ont prodigué leurs conseils dans le domaine de la pédologie. La commission phytogéographique de la Société helvétique des Sciences naturelles et l'Etat de Neuchâtel nous ont donné la possibilité matérielle de publier quatre extraits d'un travail qui s'étendit sur plus de 26 000 ha de forêts et qui fut réalisé entre 1951 et 1961. Enfin nous avons reçu une subvention du fonds fédéral destiné à favoriser les recherches forestières et l'utilisation du bois.

### b) *Le domaine étudié*

D'autres auteurs plus qualifiés que nous ont su caractériser la géographie du Jura<sup>1</sup>. Nous renvoyons le lecteur à leurs travaux. Le canton de

---

<sup>1</sup> KRANK et FAVARGER 1948, GUTERSOHN 1958, QUANTIN 1958.

Neuchâtel fait partie du Jura central. De caractère essentiellement montagnard, il est formé de chaînes parallèles orientées du SW au NE. La plus élevée s'élève face au plateau suisse au dessus des lacs Neuchâtel et de Biennne. Les altitudes extrêmes sont 429 m et 1552 m. Des vallées et des plateaux séparent les chaînes principales qui sont percées de cluses par où s'écoulent des rivières à régime karstique. La grande majorité des roches sont des sédiments calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacique. Les moraines alpines, la molasse d'eau douce et les dépôts fluvioglaciaires recouvrent les roches calcaires au fond des vallées, au pied du versant SE de la première chaîne et sur le Plateau proprement-dit, aux abords des lacs.

Le Jura est soumis d'une part à l'influence des vents doux et humides venant de l'Atlantique, d'autre part à la bise, vent froid et sec du NE. L'influence océanique prédomine cependant, de sorte que les courants d'ouest se déchargent de leur humidité sur le versant occidental et sur les plus hautes chaînes. Le versant sud-oriental est donc relativement sec. Les précipitations moyennes annuelles atteignent 1575 mm aux Verrières (930 m d'altitude), à l'ouest du canton et s'abaissent jusqu'à 923 mm à Neuchâtel (487 m).

Les températures moyennes varient dans une large mesure entre les bords du lac et les hautes vallées:

|            | moyenne<br>annuelle | moyenne<br>janvier | moyenne<br>juillet |
|------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Neuchâtel  | + 9,1° C            | + 0,2              | + 18,4             |
| La Brévine | + 4,2° C            | — 4,1              | + 13,1             |

A part quelques irradiations subméditerranéennes en bordure des lacs, la végétation du Jura neuchâtelois est essentiellement montagnarde. La limite supérieure naturelle de la forêt n'y est atteinte nulle part et nulle part non plus le climat général n'y détermine un véritable étage subalpin des conifères. Si les plus hauts sommets ne sont pas boisés, cela est dû avant tout à l'influence de l'homme et de ses troupeaux. A part de rares exceptions, les prairies culminales du Jura neuchâtelois sont «pseudo-alpines». Moor et nous-même avons montré qu'il existait cependant des îlots de végétation alpine et subalpine déterminés surtout par l'orographie et le climat local.

Les sols forestiers correspondant aux groupements du Fagion sont des sols carbonatés humiques, des rendzines et des sols bruns à Mull peu lessivés et de réaction neutre; ceux des associations du Luzulo-Fagion sont au contraire profondément décarbonatés et acides, avec un horizon A<sub>0</sub> à Moder; enfin ceux des groupements du Vaccinio-Piceion sont soit des Podzols à Pseudogley, soit des Lithosols à humus brut, soit encore des tourbières (BACH 1950, DUCHAUFOR 1960, RICHARD 1961).

*c) Etudes préliminaires*

Nous avons déjà montré ailleurs (RICHARD 1961) comment la flore et la végétation du Jura avaient été étudiées et quel long travail préparatoire avait déjà été fait dans ce domaine. Grâce aux études de nos maîtres et prédécesseurs (THURMANN, CHRIST, SPINNER, GRABER, FAVRE, IMCHENETZKY, AUBERT et LUQUET, ISCHER, QUANTIN, MOOR, SCHWARZ, ZOLLER, FAVARGER, GUINOCHET, etc.) non seulement la description des différentes formations végétales du Jura a atteint un degré de perfection très poussé, mais encore leur déterminisme devient de plus en plus actuel. En collaboration avec MOOR, BÄCH (1950) a tenté de déceler les facteurs écologiques décisifs des associations jurassiennes du Fagion. De notre côté nous avons complété ces études par l'investigation de l'écologie des forêts acidophiles du Jura. Mais il reste encore beaucoup à faire dans le domaine du déterminisme de la végétation: si les facteurs écologiques sont assez bien connus empiriquement pour les grandes unités, ils le sont beaucoup moins pour les petites dont la valeur indicatrice est incomparablement plus précise. L'écologie expérimentale en rapport avec la productivité du milieu devient de plus en plus nécessaire à la sylviculture moderne. Que l'on songe par exemple aux différents types écologiques de l'Abieti-Fagetum dont nous avons cité ailleurs les espèces différentielles et dont nous avons montré empiriquement la vocation et la productivité spécifique (J.-L. RICHARD 1956).

*d) Analyse et cartographie de la végétation*

Avant de choisir la méthode, il fallait choisir quelle végétation nous allions représenter: la végétation actuelle d'un pays soumis depuis longtemps à l'influence anthropogène, ou bien sa végétation potentielle, c'est-à-dire celle qui s'établirait de nos jours après suppression de l'action de l'homme?

Dans la plus grande partie des forêts du Jura suisse l'action de l'homme n'a pas dégradé le milieu et la végétation naturelle au point de rendre une évolution irréversible<sup>2</sup>. Si la composition de la strate arborescente diffère par endroits de ce qu'elle était avant l'intervention de l'homme, le sol et la végétation herbacée n'en ont été que peu affectés et l'écart entre la végétation actuelle et la végétation potentielle est généralement faible. C'est pourquoi nous avons pu représenter la végétation potentielle sans risquer commettre une grosse erreur. D'ailleurs nous avons indiqué les peuplements manifestement artificiels par des signes conventionnels sur un fond adoptant la couleur de la végétation potentielle.

<sup>2</sup> La végétation a été influencée soit par les coupes de taillis, soit par l'introduction d'essences étrangères, soit par la modification de l'équilibre entre essences, soit encore par le parcours du bétail.

Puisque la méthode phytosociologique de BRAUN-BLANQUET permet de définir facilement les petites unités et que les praticiens de notre région (auxquels la carte est destinée) en ont l'habitude, il nous semblait tout indiqué de la choisir. En effet, les ingénieurs-forestiers de chez nous qui ont généralement moins de 10 000 ha (souvent même moins de 5000) de forêts à gérer, ont plus besoin de connaître les différents types écologiques d'une même association que les grandes unités qui sont connues depuis longtemps. Ils n'ont donc que faire d'une carte à petite échelle.

Pour le levé cartographique de la végétation, MOOR (dans MOOR et SCHWARZ 1957) a défini la méthode de travail sur le terrain. Précisons cependant que nous avons utilisé des plans au 1 : 5000 et au 1 : 10 000 et que tous les dessins originaux ont été réduits au 1 : 10 000 à l'usage du service forestier local. Les extraits que nous reproduisons ici au 1 : 25 000 ont donc inévitablement subi certaines amputations et simplifications (fig. 1).

Pour qu'une carte à grande échelle, comme la nôtre, rende service, il

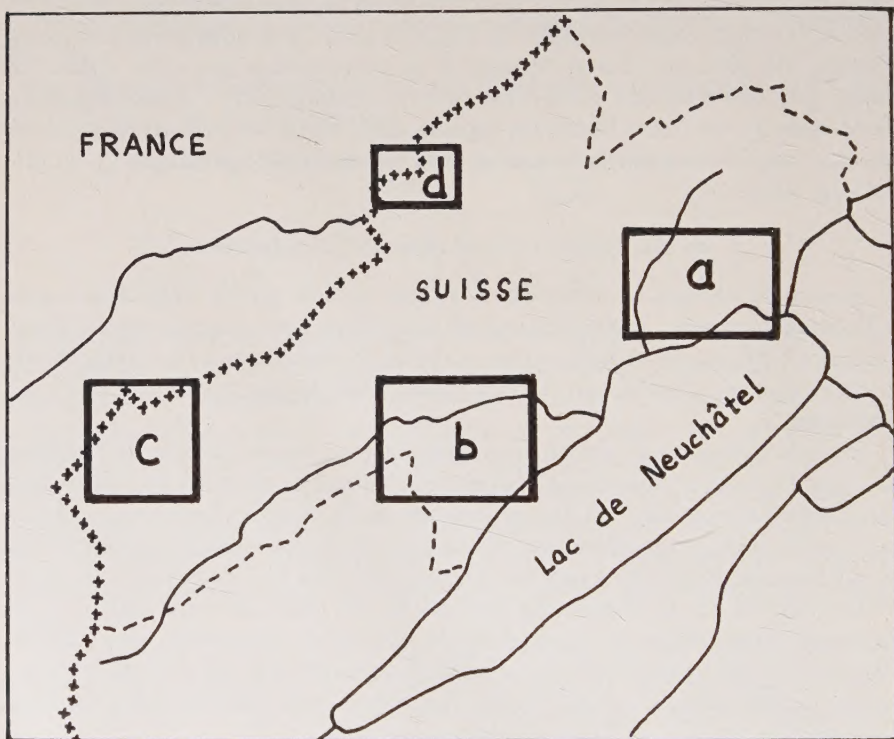


Fig. 1. Situation des extraits

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a : Chaumont           | c : Les Bayards        |
| b : Montagne de Boudry | d : Les Côtes de Moron |

faut qu'elle soit précise et juste. Il faut que les unités de végétation soient clairement définies, c'est-à-dire que les espèces caractéristiques ou différentielles soient connues dans tous les cas. Au moment où nous avons commencé (1951), la plupart des unités étaient déjà connues. Nous avons dû préciser en cours de travail la composition floristique et l'écologie des unités du Luzulo-Fagion et celles du Vaccinio-Piceion. La cartographie proprement dite fut exécutée directement sur le terrain sans autre artifice que l'observation directe et une parfaite connaissance du territoire. L'utilisation de photographies aériennes ne se prête que dans certains cas exceptionnels et nous n'y avons pas eu recours. Par contre l'observation phénologique des différentes teintes des feuillages au printemps nous a rendu de grands services (floraison précoce de *Acer opalus*, foliaison du hêtre, foliaison tardive du chêne pubescent). Enfin les unités de végétation définies par Moor se sont révélées parfaitement judicieuses à l'usage et notre cartographie confirme la valeur des travaux de notre maître.

*Le but essentiel d'une carte phytosociologique est de renseigner sur la végétation spontanée d'une région* et de permettre des comparaisons sur une base écologique sûre. Une telle carte répond, dans certains secteurs, à un réel besoin, en particulier dans les régions où la composition des peuplements fut modifiée par le traitement (monocultures de résineux, anciens taillis, anciens pâturages boisés). La carte est en quelque sorte un cadastre des milieux: elle permet de préciser notre jugement au sujet de la vocation et de la productivité des stations. Elle complète utilement les renseignements du plan d'aménagement forestier dont elle fait partie dorénavant dans le conton de Neuchâtel. Elle nous aide à mieux connaître les stations qu'il vaut la peine de cultiver intensivement et celles qui réagissent mal à toute intervention.

Les exemples qui suivent nous montrent quelques applications pratiques de la phytosociologie en sylviculture:

Nous savons que ce n'est ni dans le Carici-Fagetum ni dans le Melampyro-Fagetum qu'il faut chercher à augmenter la proportion du sapin blanc, mais plutôt dans le Fagetum typicum, dans le Luzulo-Fagetum ou dans l'Abieti-Fagetum; c'est une question de climat.

Nous savons aussi que c'est dans les associations du Luzulo-Fagion que le mélèze a le mieux réussi dans le Jura; c'est donc là que nous chercherons à le cultiver dorénavant. C'est probablement une question de porosité et de granulométrie du sol.

Nous commençons à pouvoir déterminer le degré, de tolérance de chaque station aux essences résineuses dont nous avons le plus grand besoin dans notre économie; inversement nous connaissons la sensibilité de nos principales essences aux influences climatiques, sensibilité qui varie en fonction du milieu. Et c'est précisément ce milieu dans sa variété que nous avons tenté de représenter par notre carte de la végétation.

## 2. Commentaires des cartes

### a) Chaumont (1 : 25 000)

La chaîne de Chaumont, qui s'étend du SW au NE, culmine à 1180 m d'altitude. Elle sépare le lac de Neuchâtel (429 m) du Val-de-Ruz (750 m). C'est celle des montagnes neuchâteloises qui est relativement la moins arrosée: la moyenne des précipitations annuelles atteint 1125 mm à Chaumont (1141 m) tandis qu'elle est encore de 923 mm à Neuchâtel (487 m). L'augmentation des précipitations avec l'altitude y est donc plus faible qu'en moyenne. Il est bien évident que des stations pluviométriques plus nombreuses feraient apparaître une différence sensible entre l'endroit, abrité, et l'envers, exposé aux vents humides. La végétation en est le meilleur témoin.

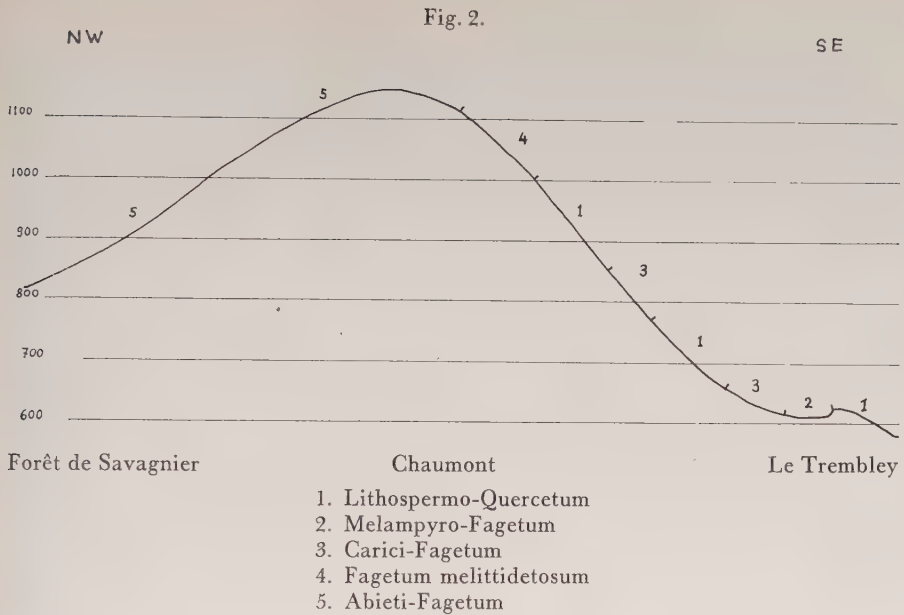
Les calcaires jaunes de l'Hauterivien (Crétacique inférieur) affleurent au versant sud jusque vers 600 m d'altitude, puis ils sont remplacés par les roches dures du Purbeckien et du Kimmeridgien (Malm) qui forment l'anticlinal de Chaumont. Il subsiste au bas des versants des lambeaux de moraines du glacier du Rhône à proportion variable d'éléments siliceux. Enfin la molasse d'eau douce (Aquitanién) mêlée de dépôts fluvioglaciers forme la roche-mère des terrains agricoles fertiles de la plaine de Saint-Blaise et du Val-de-Ruz.

Le phénomène d'opposition de versants est ici bien spectaculaire, car la crête de Chaumont partage le territoire en deux régions au climat local tout différent:

a) le pied du Jura, sec et chaud, avec ses vignobles, ses prairies sèches du Mesobrometum et du Xerobrometum riches en orchidées (*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis ustulata*, *Aceras anthropophorum*, *Ophrys* sp. pl.), ses taillis de chênes rabougris (*Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Prunus mahaleb*, *Acer opalus*, *Sorbus torminalis*) et ses hêtraies sèches (*Fagus silvatica*, *Sorbus aria*, *Acer opalus*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *C. longifolia*, *Melittis melissophyllum*), b) le versant nord, avec ses futaies monotones de sapins et de hêtres (*Abies alba*, *Fagus silvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Dentaria pinnata*, *D. digitata*, *Actaea spicata*, *Elymus europaeus*, *Festuca altissima*, *Dryopteris filix-mas*) aboutissant à la riche plaine de vocation agricole du Val-de-Ruz (fig. 2).

### Grèves du lac et plaine de Saint-Blaise

Sur les terrains exondés en 1890 par la première correction des eaux du Jura, les quelques forêts qui subsistent sont essentiellement régies par la



profondeur de la nappe phréatique. En arrière de la ceinture de *Phragmites communis* on trouvera d'abord des fragments de l'association à *Carex oederi* et *Scirpus tabernaemontani* (BERSET 1949/1950), puis, à mesure que l'on s'élève au dessus du niveau du lac, une zone de buissons et d'arbres rabougris, avec *Populus alba*, *Pinus silvestris*, *Rhamnus frangula*, *Rh. cathartica*, *Salix sp.* pl. qui sont les premiers éléments de la forêt riveraine. Enfin, le sol s'enrichissant en humus et n'étant plus que périodiquement inondé, des essences plus exigeantes s'installent, comme *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* et *incana*, *Ulmus campestris*, *Prunus padus*. *Populus alba* atteint ici de belles dimensions, par contre les saules disparaissent. Ces groupements riverains sont encore très jeunes et assez hétérogènes. Selon les conditions édaphiques ils ont des affinités soit avec le Pruno-Fraxinetum, soit avec le Carici elongatae-Alnetum, soit encore avec le Fraxino-Ulmetum. Le rendement de ces forêts riveraines qui est actuellement très faible pourrait être augmenté d'une façon substantielle par la culture d'une bonne race de peuplier.

Avant les grands défrichements, la plaine à l'est de Saint-Blaise était le domaine par excellence du Querco-Carpinetum et, dans les bas-fonds tourbeux, de l'aunaie d'aune noir (Carici elongatae-Alnetum et Pruno-Fraxinetum). Il ne subsiste aujourd'hui que des fragments de Querco-Carpinetum aretosum: au sud et à l'est du hameau de Souaillon. De l'aunaie il ne reste que la terre noire en bordure du Loclat et au nord du Bois rond.

## Roches de Châtoillon et bas de la Côte

En abordant le pied du Jura aux Roches de Châtoillon (au nord de Saint-Blaise), aux Râpes d'Hauterive et au Bois de l'Hôpital (sur Neuchâtel), on est frappé par les taillis de chênes rabougris qui s'accrochent aux bancs de rochers. C'est la Chênaie buissonnante ou «Coronillo-Quercetum»<sup>3</sup> dont de grandes parcelles furent plantées de pins noirs d'Autriche au début de XX<sup>e</sup> siècle. Ces peuplements-reliques sans intérêt économique ont un rôle important à jouer pour la protection des cultures (de la vigne surtout) et des agglomérations: ce sont les poumons de la ville de Neuchâtel. Ils hébergent nombre d'espèces subméditerranéennes: *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Acer opalus*, *Coronilla coronata*, *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Campanula persicifolia*, *Trifolium rubens*, *Melampyrum cristatum*, *Geranium sanguineum*, *G. lucidum*, *Peucedanum cervaria*, *Primula veris* ssp. *columnae*, *Limodorum abortivum*.

Sur les lapiaz très raides on a l'impression d'atteindre la limite naturelle des arbres; en effet les chênes deviennent de plus en plus rabougris et espacés. Ils sont entourés d'une association de lisière où *Prunus mahaleb* joue un rôle prépondérant. Dans les endroits les plus exposés, les buissons font même place à un gazon à *Bromus erectus*, *Melica ciliata*, *Teucrium montanum*, *Dianthus silvester* et *Allium sphaerocephalum* qui est probablement une association primaire<sup>4</sup>.

Aussitôt que la station devient moins extrême (pentes moins raides, roche-mère plus tendre, versant nord), c'est le hêtre qui conquiert la place, avec le cortège floristique du Carici-Fagetum sur les sols calcimorphes, ou celui du Melampyro-Fagetum sur les sols acides issus de moraine riche en éléments siliceux.

## Gorges du Seyon

La profonde cluse qui traverse l'anticlinal entre Valangin et Neuchâtel abrite quelques peuplements difficilement accessibles de Phylliti-Aceretum tilietosum sur éboulis mêlés de terre fine humifère, avec des spécialistes des sols instables comme *Lunaria rediviva*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria pinnata*, *D. digitata*, *Leucojum vernum* et *Aruncus silvester*.

<sup>3</sup> Comme MOOR l'explique (MOOR 1962, p. 177), ce groupement était connu sous le nom de Querceto-Lithospermetum. Ce n'est que récemment qu'on s'est aperçu que le Lithospermum purpureo-coeruleum ne figurait pas dans ces stations très sèches qui caractérisent le pied du Jura, mais dans des stations moins extrêmes à *Quercus petraea*, *Sorbus aria* et *S. torminalis*, mais sans *Quercus pubescens* ni *Coronilla coronata*. C'est pourquoi cet auteur (op. cit.) propose de réserver le nom de Lithospermo-Quercetum s. str. à ce groupement relativement mésophile et de nommer «Coronillo-Quercetum» la véritable Chênaie buissonnante des pentes rocheuses les plus sèches, où l'on trouve *Quercus pubescens*, *Acer opalus*, *Coronilla coronata*, etc.

<sup>4</sup> C'est le Teucro-Melicetum (VOLK 1937) ou Teucro-Xerobrometum (ZOLLER 1954).

## Grande Côte de Chaumont

Ce n'est qu'au bas de la côte, en particulier à l'ouest de la ligne du funiculaire, qu'il reste des étendues assez considérables de moraine alpine avec la végétation acidophile du Luzulo-Fagion. Partout ailleurs, sur les sols calcimorphes, c'est le Carici-Fagetum<sup>5</sup> qui revêt les pentes du versant sud-est jusqu'à une altitude de 900 ou même 1000 m, à l'exception des éboulis et des bancs de roche très dure où le tilleul et le chêne pubescent ont pu résister à la concurrence du hêtre.

La limite inférieure du Fagetum silvaticae au versant chaud est fonction du climat local: dans les combes ou les gorges il peut descendre jusqu'à moins de 600 m d'altitude, tandis que sur les croupes séchardes il fait place au Carici-Fagetum vers 1000 m déjà.

Au-dessus de «Le Maley», dans une combe fraîche, signalons enfin un groupement qui nous paraît intéressant tant par sa composition floristique que par son écologie: c'est une Erablaie avec des hautes herbes montagnardes et des espèces du Fraxino-Carpinion, qui végète sur un sol très profond, bien aéré, riche en terre fine humifère et à forte activité biologique. Voici le relevé de ce «Corydali-Aceretum»:

### Arbres:

- 4.3 *Acer pseudoplatanus*
- 2.2 *Fraxinus excelsior*
- +1 *Ulmus scabra*
- (+) *Acer platanoides*

### Strate arbustive:

- +1 *Fagus silvatica*
- +1 *Abies alba*
- +1 *Picea abies*
- +1 *Corylus avellana*
- +2 *Rubus idaeus*

### Différentielles d'association:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 3.4 <i>Aegopodium podagraria</i> | (+) <i>Ranunculus ficaria</i> |
| 1.2 <i>Corydalis cava</i>        | (+) <i>Allium ursinum</i>     |
| 1.2 <i>Leucojum vernum</i>       | +1 <i>Arum maculatum</i>      |
| 1.2 <i>Scilla bifolia</i>        |                               |

<sup>5</sup> Il faut distinguer deux sous-associations du Carici-Fagetum:

(voir RICHARD 1961, p. 40), l'une à *Carex alba*, sur les sols d'éboulis calcaires pauvres en terre minérale, qui a des affinités avec le Seslerio-Fagetum, l'autre, à *Carex montana* et *Festuca heterophylla*, sur les moraines mixtes riches en calcaires et qui s'apparente au Melampyro-Fagetum. La première revêt les pentes les plus raides; les arbres y sont courts, tordus et à très faible accroissement. La seconde s'étend sur les pentes douces du bas du versant; les arbres y sont plus longs et l'accroissement plus élevé. A l'époque du levé de la carte nous n'avions pas encore distingué les deux sous-associations.

## Caractéristiques du Fagion et des Fagetalia:

|                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 3.3 <i>Mercurialis perennis</i> | 1.2 <i>Dryopteris filix-mas</i>   |
| 2.3 <i>Petasites albus</i>      | 1.2 <i>Lamium galeobdolon</i>     |
| 2.2 <i>Dentaria pinnata</i>     | 1.1 <i>Milium effusum</i>         |
| 2.1 <i>Lilium martagon</i>      | 1.1 <i>Paris quadrifolia</i>      |
| 1.2 <i>Dentaria digitata</i>    | 1.2 <i>Asperula odorata</i>       |
| 1.1 <i>Aconitum vulparia</i>    | +1 <i>Anemone nemorosa</i>        |
| +1 <i>Prenanthes purpurea</i>   | +1 <i>Viola silvestris</i>        |
| +1 <i>Centaurea montana</i>     | +1 <i>Primula elatior</i>         |
| +2 <i>Actaea spicata</i>        | +1 <i>Phyteuma spicatum</i>       |
| +1 <i>Epilobium montanum</i>    | +2 <i>Melica uniflora</i>         |
|                                 | +1 <i>Polygonatum multiflorum</i> |

### compagnes:

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 2.3 <i>Senecio fuchsii</i>          | +1 <i>Stachys alpina</i>       |
| 1.1 <i>Campanula latifolia</i>      | +1 <i>Veronica chamaedrys</i>  |
| +2 <i>Polygonatum verticillatum</i> | +1 <i>Ranunculus nemorosus</i> |
| +1 <i>Veratrum album</i>            | +1 <i>Helleborus foetidus</i>  |
| +1 <i>Ranunculus plataniifolius</i> | +1 <i>Melandrium diurnum</i>   |
| +1 <i>Vicia sepium</i>              | r <i>Hypericum hirsutum</i>    |
| +1 <i>Geranium robertianum</i>      | r <i>Cicerbita muralis</i>     |
| +1 <i>Euphorbia dulcis</i>          |                                |

## Sylviculture

L'état actuel de la Grande Côte de Chaumont (à l'est du funiculaire), boisée de rejets de souches de hêtres et de chênes, est la conséquence du régime du taillis qui y a sévi depuis le début du 19<sup>e</sup> siècle. D'après JACOT-GUILLARMOD (1901/1902) c'est à cette époque qu'auraient été abattus les derniers résineux de la vieille futaie mélangée pour faire place aux feuillus. Dès lors, tous les 15 ou 20 ans, on exploitait tous les plus grands arbres (taillis fureté), supprimant ainsi toute possibilité de régénération par semis. De plus les règlements communaux prévoyaient une amende de 5 francs pour tout sapin non coupé après les exploitations. Placé devant cette situation lamentable, le sylviculteur de la seconde moitié de 20<sup>e</sup> siècle devra faire preuve d'une patience à toute épreuve. Procédant par élimination, il fera bien de laisser à eux-mêmes tous les taillis improductifs du Quercion pubescenti-petraeae. Les anciens taillis du Carici-Fagetum caricetosum albae ne peuvent pas être sérieusement améliorés non plus, étant donné leur sol superficiel et filtrant. Nous proposons d'y ménager les francs-pieds, les régénérations naturelles de toutes les essences et en particulier les résineux qui ne tarderont pas à s'installer si l'on modère les exploitations. Dans la sous-association à *Carex montana* et *Festuca heterophylla* par contre, dont le sol contient davantage de terre minérale, le sylviculteur aura le choix entre deux méthodes d'amélioration: ou bien il laissera faire la nature en ménageant systématiquement le sapin blanc,

ou bien il procédera à des plantations par petits groupes, d'essences résistantes à la sécheresse, comme le pin sylvestre ou l'épicéa qui étaient sans doute autochtones, mais qui furent éliminés avant les coupes de taillis et qui n'ont plus la possibilité d'essaimer à partir des rares semenciers isolés qui subsistent. S'il choisit la première méthode, il se souviendra que c'est précisément dans l'aire de répartition du Carici-Fagetum que les dégâts dûs à la sécheresse, au gui et au bostryche furent les plus élevés entre 1945 et 1950 et qu'il est dangereux d'y laisser vieillir le sapin! S'il choisit la seconde, il évitera de créer des peuplements entièrement artificiels dans une station où le sol manque de réserves. Il maintiendra scrupuleusement, à côté des plantations, toutes les essences qui font partie de l'association naturelle.

Les stations les plus fertiles du versant sud-est sont celles du Luzulo-Fagion ou autres Hêtraies sur moraines qui sont fréquemment peuplées de chênes dans les régions basses. Nous avons déjà exposé ailleurs (RICHARD 1961, p. 26-29) notre point de vue concernant l'amélioration de ces stations. L'enrésinement en sapin blanc s'y fera plus facilement, si ce n'est pas déjà chose faite. On pourra y introduire une bonne race de mélèze, essence qui a fait ses preuves dans des stations analogues.

#### *Versant nord-ouest de Chaumont*

Les stations du versant nord-ouest sont beaucoup moins variées: entièrement comprises dans le domaine du Fagetum silvaticae et de l'Abieti-Fagetum, elles présentent cependant un grand intérêt sur le plan économique, comme nous le verrons plus loin. Ce sont le Fagetum typicum et surtout le Fagetum dentarietosum qui revêtent les pentes les plus fortes, tandis que l'Abieti-Fagetum elymetosum descend jusqu'au bas de la côte dans les stations les plus fertiles avec dépôts morainiques.

#### *Sylviculture*

Mises à part quelques stations de Carici-Fagetum et de Seslerio-Fagetum à traiter comme celles du versant sud, il n'y a pas lieu d'envisager ici de substitutions d'essences. Dans le Fagetum typicum la proportion des résineux (sapin et épicéa) peut être portée à 70 % du cube sans inconvénient, à condition cependant de ne pas laisser vieillir le sapin au delà de l'âge où il devient hypersensible à la sécheresse, dans une région où il est affaibli par le gui. Cette sensibilité à la sécheresse est accentuée sur les pentes raides du Fagetum dentarietosum; par contre, elle ne se manifeste qu'à un âge beaucoup plus avancé dans l'Abieti-Fagetum, dans la Forêt de Savagnier par exemple. Ici la proportion des résineux pourra atteindre 80 à 90 % du cube sur les sols mêlés de matériel siliceux. On y vouera un soin particulier à la conservation et à la propagation de la belle race locale d'épicéa.

*b) Montagne de Boudry (1 : 25 000)*

Nous abordons ici la région la plus contrastée du Jura neuchâtelois. Elle comprend une série de paysages bien représentatifs du Jura plissé:

1. La cluse des Gorges de l'Areuse, profond étranglement traversant l'anticlinal de la chaîne du lac,

2. le versant sud de la deuxième chaîne qui s'étend du Château de Rochefort et de Tablettes à La Clusette sur Noiraigue, avec les forêts des Chaumes et de Frètereules,

3. les Côtes de Champ du Moulin, immense pente boisée exposée au nord, entre 600 et 1380 m d'altitude, avec une pente moyenne de plus de 60 %,

4. le cirque du Creux du Van, avec ses parois rocheuses verticales, ses éboulis et ses pentes boisées,

5. le Haut-Plateau qui s'étend du Soliat à La Chaille, entièrement situé au-dessus de 1400 m et de vocation pastorale,

6. le versant sud-est de la Montagne de Boudry qui relie presque d'un seul jet le lac (429 m) au sommet de la première chaîne du Jura (Le Soliat, 1465 m, Signal du Lessy, 1387 m).

Etant donné que les conditions géologiques locales influencent profondément la végétation, nous avons jugé utile de les résumer ici: D'après SCHARDT (dans SCHARDT et DUBOIS 1902) le grand anticlinal correspondant à la première chaîne du Jura n'est complet qu'à partir du Soliat, vers l'ouest. A l'est du Soliat, le sommet et le flanc nord de la voûte se sont effondrés et ont été érodés. Au contraire l'anticlinal de Solmon (2<sup>e</sup> chaîne) a été érodé sur son flanc sud: on peut en voir la voûte complète à la Clusette ainsi qu'à Tablettes. Entre ces deux anticlinaux se creuse le synclinal de Champ du Moulin dans l'axe: les Ceillons-Saut de Brot-Champ du Moulin-Rochefort.

Le quaternaire est représenté par les moraines graveleuses et sableuses avec blocs erratiques, par exemple sur tout le flanc sud de la Montagne de Boudry au-dessous de 800 m et même jusqu'à 1000 m au bas de la Côte de Sauges. Les sols correspondants sont sableux, profonds, décarbonatés et acides. Le tertiaire et le Crétacique n'affleurent que dans le bas des côtes de Champ du Moulin, à l'ouest de Combe-Garot: ce sont généralement des marnes. Au contraire les couches du Malm occupent la plus grande portion de notre territoire: ce sont elles qui lui confèrent son aspect actuel. Les calcaires massifs et durs du Kimmeridgien et du Séquanien forment la voûte et les flancs des deux anticlinaux. Ce sont eux qui affleurent sur tout le versant sud de la Montagne de Boudry, sur les Hauts-Plateaux, au Dos d'Ane et tout le long de la crête de Solmon. Ce sont eux aussi qui forment les falaises abruptes du Creux du Van, de la Roche Devant, de la Clusette et des Rochers des Miroirs, ainsi que de nombreux éboulis situés au bas de

ces falaises. C'est sur ces roches dures que se sont développés les sols carbonatés humiques bien drainés ainsi que les lithosols. Les marnes de l'Argovien qui ont été découvertes par l'érosion, correspondent aux dépressions. C'est à leur niveau qu'apparaissent les sources alimentées par l'eau qui a traversé les roches dures et fissurées des grands escarpements. Ces marnes donnent naissance à des sols bruns profonds, compacts et bien alimentés en eau. Sur les pentes raides, elles sont à l'origine de glissements de terrains. Enfin les couches du Dogger sont visibles surtout dans la région de Fretereules, Brot-Dessous et Le Fucil (Dalle nacrée du Callovien et marnes du Bathonien).

### *Gorges de l'Areuse*

La profonde cluse creusée entre Champ du Moulin et Boudry perce de part en part l'anticlinal du lac. Elle traverse toutes les couches géologiques dans un paysage caractéristique où les arêtes rocheuses alternent avec les combes. Grâce à la situation de transition entre le lac et la montagne, grâce aussi aux nombreuses stations rocheuses avec végétation-relique, nous pouvons y voir aujourd'hui, presque côte à côte le Quercion pubescenti-petraeae et le Vaccinio-Piceion!

Au fond des gorges proprement dites, c'est le Phylliti-Aceretum tilietosum, avec *Phyllitis scolopendrium*, *Lunaria rediviva*, *Dentaria digitata* et *Chrysosplenium alternifolium*, tandis que sur les pentes d'éboulis des versants nord on trouve de bons exemples de Tilio-Fagetum. Les pentes rocheuses exposées au nord et les éperons battus par les vents humides sont le domaine de l'Asplenio-Piceetum, du Seslerio-Fagetum et, par endroits, même du Lycopodio-Mugetum en mosaïque avec des éléments du Seslerio-Sempervirentetum.

Les stations correspondantes au versant sud sont le Daphno-Pinetum des éperons en mosaïque avec les gazons xérophiles du Laserpitio-Seslerietum, le Coronillo-Quercetum des pentes rocheuses et l'Aceri-Tilietum des éboulis.

Les pentes marneuses raides aux sols peu évolués et instables ont conservé une végétation relique rare dans le Jura neuchâtelois: le Molinio-Pinetum à l'étage submontagnard et le Calamagrosti-Pinetum qui le remplace à l'étage montagnard. Tous deux ont en commun *Pinus silvestris*, *Amelanchier ovalis*, *Festuca amethystina*, *Bellidiastrum michelii*, *Goodyera repens*, *Gymnadenia conopsea* et *Calamagrostis varia*. Le Molinio-Pinetum est différencié par des espèces du Quercion pubescenti-petraeae et de l'Erico-Pinion, comme *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Melittis melissophyllum*, *Peucedanum cervaria* et *Colutea arborescens*, tandis que le Calamagrosti-Pinetum héberge des espèces du Vaccinio-Piceion et des gazons alpins, comme *Pinus mugo*, *Picea abies*, *Salix grandifolia*, *Pyrola rotundifolia*, *Vaccinium myrtillus*,

*V. vitis-idaea*, *Carex sempervirens*, *Pulsatilla alpina* et même parfois *Dyras octopetala* et *Bartsia alpina* (voir MOOR 1957, p. 36).

Il ne reste plus beaucoup de place aux associations climaciques dans cette région; au versant sud, sur les moraines du glacier du Rhône, c'est le *Melampyro-Fagetum* et sur les calcaires jurassiens le *Carici-Fagetum*, tandis qu'au versant nord le *Fagetum silvaticae* et l'*Abieti-Fagetum* descendent tous deux très bas.

*Versant sud de la deuxième chaîne:  
Les Tablettes-Forêt de Fretereules-La Clusette*

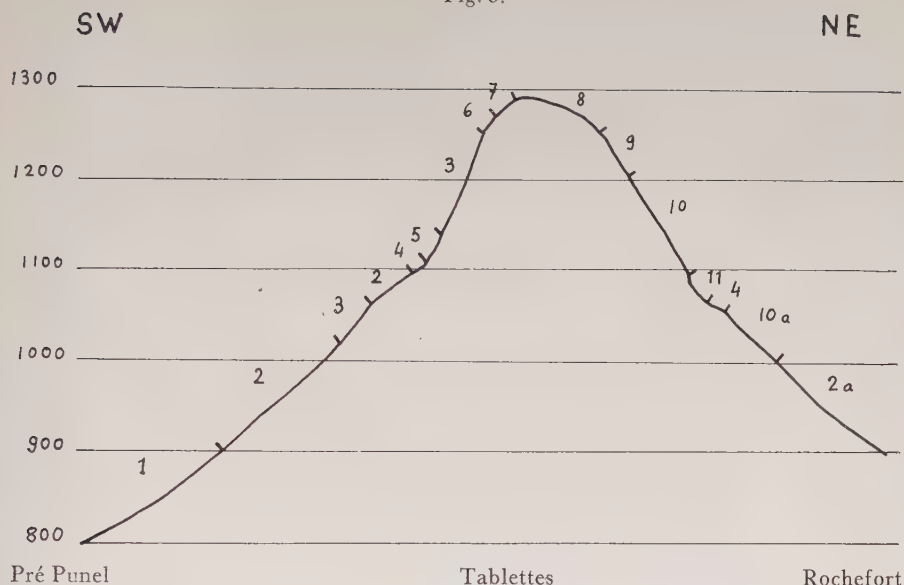
La crête de l'Arêteau aboutissant à Tablettes (1288 m) partage ce secteur en deux versants d'aspect presque semblable, mais d'écologie bien différente (voir Fig. 3). Les coupes rases puis le traitement en taillis en ont éliminé de part et d'autre la majorité des résineux, si bien que la composition actuelle de la forêt ne correspond plus à l'état naturel. Dans le haut du versant Est, frais, la futaie presque pure de hêtres héberge des espèces montagnardes comme *Acer pseudoplatanus*, *Festuca altissima*, *Elymus europaeus*, *Adenostyles alliariae*, *Polygonatum verticillatum* et *Ranunculus platanifolius*. Le sylviculteur pourrait enrésiner avec succès cet *Abieti-Fagetum* sans sapin, de même que le *Fagetum typicum* qui lui suite dans le bas de la côte. Les *Erablaies* de ce même versant (*Phylliti-Aceretum*, *Arunco-Aceretum* et un peu de *Sorbo-Aceretum*) correspondent bien au climat de l'étage montagnard moyen, ce qui confirme notre idée que le sapin devrait jouer ici un rôle plus important.

Tout au contraire au versant Sud-Ouest: ici pas d'*Abieti-Fagetum*, mais une mosaïque d'associations des stations sèches et chaudes: *Seslerio-Fagetum*, *Aceri-Tilietum*, *Molinio-Pinetum*, *Daphno-Pinetum* et enfin *Laserpitio-Seslerietum*. Il n'est donc pas question d'enrésiner en sapin blanc dans ces stations sèches; ce sont l'épicéa et le pin sylvestre qui résistent le mieux à des conditions aussi extrêmes. Au-dessous de 1000 m environ par contre, aussitôt que la pente s'adoucit, l'association climacique reprend ses droits en même temps que le sapin devient plus abondant. C'est ici que le forestier pourra augmenter sensiblement la proportion des résineux pour améliorer le rendement de ces anciens taillis.

Comme dans la côte de Chaumont, le *Carici-Fagetum* atteint à Fretereules 900 à 1000 m d'altitude (Fig. 4). Au-dessus, c'est le *Fagetum dentarietosum* qui le remplace sur les pentes régulières de fins éboulis, atteignant le sommet de la côte à plus de 1200 m d'altitude.

Les parties rocheuses et les pentes raides orientées plein sud qui sont exposées à une évaporation encore plus intense, sont le domaine par excellence du *Seslerio-Fagetum* avec de petits îlots de *Daphno-Pinetum* sur les éperons.

Fig. 3.



- |                                  |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Pré Punel                        | Tablettes | Rochefort |
| 1. Carici- Fagetum               |           |           |
| 2. Fagetum elymetosum            |           |           |
| 2a Fagetum ulmetosum             |           |           |
| 3. Seslerio-Fagetum              |           |           |
| 4. Asplenio-Piceetum             |           |           |
| 5. Aceri-Tilietum                |           |           |
| 6. Daphno-Pinetum                |           |           |
| 7. Laserpitio-Seslerietum        |           |           |
| 8. Aceri-Fagetum                 |           |           |
| 9. Arunco-Aceretum               |           |           |
| 10. Abieti-Fagetum festucetosum  |           |           |
| 10a Abieti-Fagetum petasitetosum |           |           |
| 11. Phylliti-Aceretum            |           |           |

Dans les éboulis instables du pied des rochers on trouve des restes de l'Aceri-Tilietum jusqu'à 1100 m d'altitude, avec *Tilia platyphyllos*, *Quercus petraea x pubescens*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, beaucoup de *Corylus avellana* *Mercurialis perennis*, *Vamus communis*, *Clematis vitalba*, *Valeriana montana*, *Galium mollugo* et *Teucrium scorodonia*.

### Sylviculture

En soumettant la forêt de Fretereules au régime du taillis tandis qu'il traitait les forêts de l'envers selon un jardinage conservateur, le forestier du 19<sup>e</sup> siècle n'a fait qu'exagérer le phénomène naturel d'opposition de versants qui est si caractéristique de cette région. En effet l'écologie de ces deux pentes boisées est si différente qu'il eût été bien surprenant qu'on

leur appliquât le même traitement. Le Hêtre et l'alisier sont les arbres représentatifs des versans chauds et secs; ils rejettent facilement de souche et se prêtent donc au régime du taillis. Au contraire le sapin blanc est dans son optimum au versant nord ombragé et humide, aussi est-il naturel qu'il y fût ménagé par le régime de la futaie jardinée.

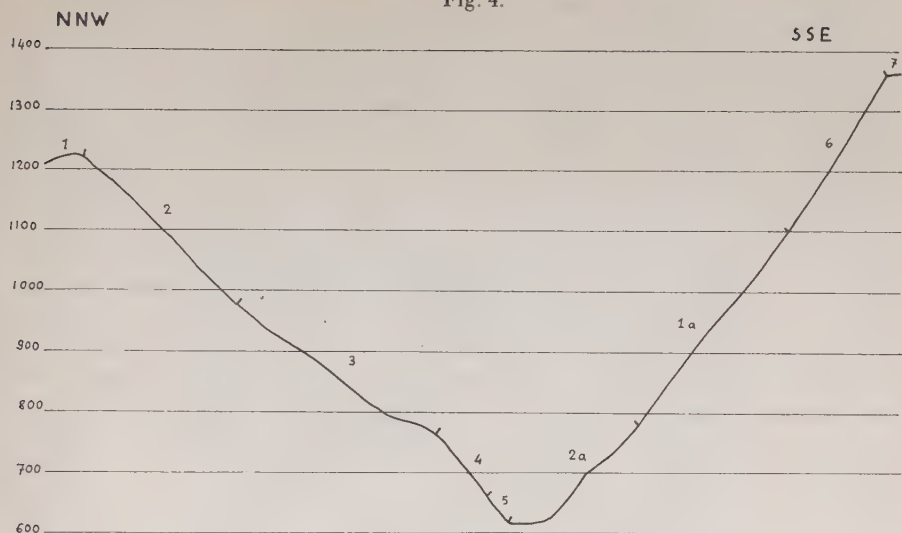
Dans la forêt de Fretereules le problème de l'enrésinement se pose avec toujours plus d'acuité en fonction de la baisse de rendement du bois de feu. Pour qu'un tel enrésinement ait le plus de chances possible de réussite et surtout pour qu'il atteigne un état d'équilibre stable, il faut qu'il soit adapté à l'écologie de chaque station. Ainsi, comme on le voit déjà par endroits, le sapin blanc s'installe spontanément à l'abri du hêtre aussitôt que le peuplement atteint un certain âge. La staion du Fagetum silvaticae lui convient, c'est indéniable, en particulier sur les bons sols frais de la sous-association typique. Dans le Carici-Fagetum par contre, même si le sapin s'installe facilement au début, le risque de dépérissement à l'âge adulte est beaucoup plus élevé, comme l'ont prouvé les expériences faites dans les sapinières de la première chaîne du Jura: le sol ne contient pas assez de réserves d'eau disponible. C'est pourquoi, sans vouloir condamner le sapin dans cette station, nous y préconisons surtout la réintroduction du pin sylvestre (dont il subsiste quelques très beaux pieds), voir même de l'épicéa, tout en conservant les feuillus et le sapin. Les réserves d'eau des sols du Seslerio-Fagetum étant encore plus faibles, on ferait bien d'y limiter les interventions au minimum ou de n'y exploiter que les arbres dépérissants.

*Versant nord de la première chaîne: Côtes de Champ du Moulin (Fig. 4)*

Vu de la route cantonale à Fretereules, cet immense versant entièrement boisé, couronné de parois de rochers et abrité du soleil, ne dévoile pas toute la variété de ses stations. Et pourtant, grâce à l'alternance des bancs de marnes et des éboulis de calcaires durs qui les recouvrent partiellement, il s'est établi une mosaïque de stations d'écologie et de productivité bien différentes. On y distingue deux séries de groupements selon la nature du sous-sol:

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| a) sur roches dures         | b) sur marnes                |
| Fagetum dentarietosum       | Fagetum ulmetosum            |
| Tilio-Fagetum               | Abieti-Fagetum petasitetosum |
| Abieti-Fagetum valeriane-   | Seslerio-Fagetum calama-     |
| tosum                       | grostietosum                 |
| Seslerio-Fagetum hylocomie- | Calamagrosti-Pinetum         |
| tosum                       |                              |
| Phylliti-Aceretum           |                              |
| Asplenio-Piceetum           |                              |
| Lycopodio-Mugetum           |                              |

Fig. 4.



Forêt de Fretereules

Côte du Champ du Moulin

1. Abieti-Fagetum elymetosum
- 1a Abieti-Fagetum festucetosum
2. Fagetum dentarietosum
- 2a Fagetum typicum
3. Carici-Fagetum
4. Tilio-Fagetum
5. Aceri-Tilietum
6. Asplenio-Piceetum

Le climat frais et le manque de soleil confèrent à ces pentes un aspect particulièrement sauvage et contribuent à l'extension extraordinaire de l'Abieti-Fagetum (700/800-1300 m). La répartition actuelle des essences correspond assez bien à l'état naturel, étant donné qu'en général les interventions y furent modérées<sup>6</sup>. Le sapin blanc qui est l'essence dominante a son optimum sur les sols marneux de l'Abieti-Fagetum petasitetosum. *Carex pendula*, *Ranunculus lanuginosus*, *Petasites albus*, *Athyrium filix-femina* et *Crepis paludosa* en sont les espèces différentielles. Celles-ci font penser à l'Equiseto-Abietetum qui n'existe pas dans les côtes de Champ du Moulin<sup>7</sup>, étant donné les pentes très accusées. Au contraire l'Abieti-Fagetum valerianetosum, peu productif, est localisé sur les sols filtrants avec humus brut où l'épicéa (par endroits même le pin sylvestre) se trouve rela-

<sup>6</sup> Le bas de la forêt cantonale du Creux du Van fait exception: les coupes rases y furent pratiquées jusqu'à la fin du 19<sup>e</sup> siècle.

<sup>7</sup> Une toute petite surface au Creux du Van. MOOR 1957, p. 29.

tivement favorisé par rapport au sapin. Les espèces différentielles sont *Valeriana montana*, *Adenostyles glabra*, *Luzula silvatica* et *Pyrola secunda*, espèces des sols physiologiquement secs. L'écologie de cette station rappelle celle de l'Asplenio-Piceetum. Les stations intermédiaires dont le sol est à la fois riche en terre minérale et en squelette sont le domaine de la sous-associations à *Festuca altissima*.

Au pied de tous les bancs de rochers on trouve un véritable chapelet de Phylliti-Aceretum dominant une large bande d'Asplenio-Piceetum, deux groupements liés aux éboulis de roches dures. Dans les pentes raides et rocheuses (où les «sols» sont remplacés partiellement par des «lithosols» à humus brut), l'Asplenio-Piceetum occupe des surfaces plus étendues que l'altitude ne le laisserait supposer. Il s'y trouve même quelques stations de Lycopodio-Mugetum. Le seul endroit où la succession altitudinale des associations climatiques ne soit pas interrompue est une pente régulière sans rochers où l'Aceri-Fagetum n'apparaît qu'à partir de 1300 m, au nord du «Signal du Lessy».

Dans les stations indiquées sur la carte comme mosaïque de Vaccinio-Piceion et de Fagion, ce sont les résineux qui dominent; on y trouve cependant des îlots de Fagion dans les parties abritées ou moins raides. Les surfaces respectives sont trop petites et trop enchevêtrées pour être représentées séparément<sup>8</sup>.

### *Sylviculture*

Ces forêts du versant nord se prêtent particulièrement bien au jardinage dont l'intensité des interventions peut s'adapter à la productivité et à l'écologie de chaque station. L'essence principale de rapport des stations productives est évidemment le sapin blanc dont la proportion augmentera en fonction de la fertilité des sols. Quant à l'épicéa, on pourra facilement en pousser la production dans l'Abieti-Fagetum festucetosum qui lui convient particulièrement bien.

Cependant pour maintenir l'équilibre biologique on conservera une certaine proportion de hêtre dans toutes les stations du Fagion. Parmi les essences secondaires, l'érable sycomore et l'orme trouvent dans le Fagetum ulmetosum et dans l'Abieti-Fagetum petasitetosum les conditions qui leur conviennent, tandis que le pin sylvestre, en dehors de sa station d'origine, se rencontre comme pionnier dans l'Abieti-Fagetum valerianetosum et parfois même dans l'Asplenio-Piceetum.

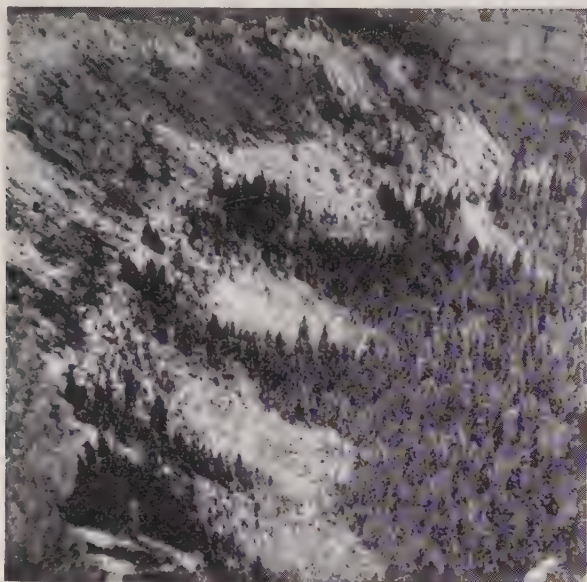
### *Creux du Van et Haut-Plateau*

Pour le territoire étudié par MOOR et SCHWARZ (Creux du Van, Noir-aiguë, Brot Dessous, Solmon), nous renvoyons à la publication de ces deux

---

<sup>8</sup> Voir MOOR 1957, p. 38.

auteurs (MOOR et SCHWARZ, 1957) et plus particulièrement aux commentaires et à la carte au 1:10 000 de MOOR que nous avons réduite au 1:25 000 et que nous joignons à la nôtre avec le consentement de son auteur. Nous estimons en effet que cette région serait incomplète sans le Creux du Van qui groupe sur une petite surface la grande majorité des associations végétales naturelles du Jura.



Fond du Creux du Van (1150—1300 m): les éboulis fins du pied du cirque de rochers sont trop mouvants pour que la forêt s'y développe. Plus bas, dans l'éboulis stabilisé à gros blocs moussus, on remarquera les futaies claires d'épicéas plus ou moins cièrgiformes à rameaux fins (*Asplenio-Piceetum*) et les plages d'arbrisseaux rabougris dans les cuvettes à sol gelé (*«Tofieldio-Piceetum»*). Voir à ce sujet: MOOR 1957 p. 57 et RICHARD 1961, p. 89—110.

### *Versant Sud-Est de la Montagne de Boudry*

Cet immense versant exposé à l'Est et au Sud-Est et dont les forêts de résineux s'étendent de 500 à 1400 m d'altitude, présente des conditions naturelles de végétation plus variées qu'on ne pourrait s'y attendre d'après la composition actuelle du boisement. Mais lorsqu'on saura que jusqu'à une altitude de 800 à 1000 m les calcaires jurassiens sont recouverts d'une épaisse couche de moraine alpin, que la roche calcaire compacte affleure par endroits sous forme de lapiaz fissurés, que certains versants sont orientés au Sud ou même au Sud-Ouest et d'autres au Nord-Est, on ne s'étonnera pas d'y compter une douzaine d'associations différentes.

Les Chênaies qui recouvraient probablement la plaine de Bevaix avant les grands défrichements ont entièrement disparu. Seul le bas de la forêt de Cortaillod, derrière Perreux, présente une certaine analogie avec le Quercu-Carpinetum, avec *Quercus robur*, *Prunus avium*, *Viburnum opulus*, *Lonicera periclymenum* qui sont cependant en mélange avec des espèces du Fagion comme *Festuca altissima*, *Abies alba*, *Elymus europaeus* et *Prenanthes purpurea*.

C'est sur les sols acides des moraines graveleuses et sableuses du bas du versant qu'est localisé le Luzulo-Fagetum<sup>9</sup> avec ses peuplements très productifs plus ou moins artificiels de sapins et d'épicéas. La flore de ces stations est particulièrement pauvre. Ses espèces différentielles dépassent rarement l'aire de répartition de la moraine alpine: ce sont *Luzula luzuloides*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum pratense*, *Pyrola secunda* et *Galium rotundifolium*.

Aussitôt qu'on s'élève au-dessus de la limite supérieure de ces moraines et qu'on atteint les calcaires durs du Portlandien et du Kimmeridgien, la végétation se modifie: à côté de *Fagus silvatica* apparaissent *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aria*, par places même *Acer opalus* et *Tilia platyphyllos* ainsi que des plantes herbacées des sols calcimorphes comme *Dentaria pinnata*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Melittis melissophyllum*, *Convallaria majalis*, etc. Ce sont le Fagetum dentarietosum et le Fagetum melittidetosum. Il y a même des îlots de Carici-Fagetum et de Coronillo-Quercetum dans les endroits les mieux exposés et sur les lapiaz de la forêt de Gorgier.

La limite inférieure de l'Abieti-Fagetum qui est située vers 1100 m dans les côtes de Sauges et de Montalchez s'abaisse jusqu'à 900 m dans les forêts de Cortaillod et de Boudry, au fur et à mesure que le versant s'oriente vers l'est. Le caractère général des forêts du versant Est de la Montagne de Boudry est plus montagnard qu'on ne s'y attendrait à pareille altitude. N'oublions pas que pour la végétation le climat d'un versant Est est presque équivalent à celui d'un versant Nord (c'est un «envers»). Au point de vue écologique la différence est plus grande entre un versant Est et un versant Sud qu'entre un versant Nord et un versant Est.

A ce propos il est intéressant d'observer comment la végétation réagit aux changements d'orientation dans la région de la Roche Devant et de la Combe du Laga: ce sont les pauvres forêts improductives du Seslerio-Fagetum qui colonisent les pentes raides exposées plein Sud avec leurs sols très filtrants, tandis que le fond et la rive droite des deux combes dont les conditions sont bien meilleures, sont le domaine de l'Abieti-Fagetum festucetosum.

---

<sup>9</sup> Localement aussi le Melampyro-Fagetum dans les stations les plus chaudes, avec des peuplements de chênes et de hêtres.

Enfin remarquons que l'Aceri-Fagetum correspond assez exactement à la région des pâturages boisés. Il en subsiste quelques beaux peuplements naturels dans la région du «Pré au Favre».

### *Sylviculture*

A notre avis l'incidence de la phytosociologie sur le traitement des forêts du versant Sud-Est de la Montagne de Boudry peut être décisive, non seulement pour le choix des essences, mais aussi pour l'intensité des interventions. Après l'époque des coupes rases suivies de repeuplement par plantation qui dura jusqu'en 1890, on introduisit le traitement en futaie régulière avec révolution de 100 ans, puis le jardinage selon l'exemple de la forêt expérimentale de Couvet, en réservant autant que possible les gros bois. Ce traitement trop conservateur pour les conditions locales de la Montagne de Boudry fut appliqué d'une façon uniforme sans tenir compte des conditions naturelles de végétation. Or celles-ci sont tout à fait différentes de celles de Couvet (Val de Travers). Après une période transitoire d'essais décrite par PÉTER-CONTESSÉ (1939), la situation était la suivante en 1950: sur 700 ha environ il y avait soit de vieilles sapinières en partie disloquées, infestées de gui, de bostryche curvidenté et d'agaric mielleux, soit de jeunes futaies régulières de sapins et d'épicéas et quelques futaies pures de hêtres ou de chênes. Toutes les limites de peuplements étaient indépendantes des conditions naturelles.

La clef du problème est ici la répartition et le traitement du sapin blanc qui est soit en surabondance, soit trop vieux pour les conditions écologiques locales. Cette descente du sapin jusqu'en plaine se répète sur la plupart des moraines alpines du pied du Jura; elle est plus massive dans les bonnes stations du Luzulo-Fagion que dans celles du Carici-Fagetum. BOURGENOT (1960) a bien su caractériser la situation des sapinières de basse altitude sur le versant français du Jura et ses conclusions méritent toute l'attention des sylviculteurs du versant suisse.

Le phytosociologue pourra orienter utilement le sylviculteur dans l'établissement d'un programme de travail à longue échéance, en déterminant pour chaque station: a) sa fertilité relative, b) sa tolérance au sapin blanc, c) ses essences spontanées, d) les hôtes les mieux adaptés à son écologie.

Enfin, une carte des groupements végétaux à grande échelle (1 : 5000 ou 1 : 10 000) facilitera la vue d'ensemble et la coordination des interventions sylvicoles sur une base écologique.

### *c) Les Bayards (1 : 25 000)*

L'extrémité occidentale de la vallée de La Brévine et les montagnes qui la bordent font partie de la région la plus reculée du canton de Neuchâtel.

C'est ici aussi que le climat est le plus rude, comme en témoignent les données météorologiques de La Brévine (1070 m):

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| température moyenne annuelle      | + 4,2° C  |
| température moyenne de janvier    | — 4,1° C  |
| température moyenne de juillet    | + 13,1° C |
| précipitations moyennes annuelles | 1358 mm   |

Les hivers y sont très longs et froids, caractérisés par des périodes stables d'inversion des températures avec accumulation d'air glacé au fond des vallées. La période de végétation y est donc courte. La répartition mensuelle des précipitations y est très régulière, avec deux faibles culminations, l'une en juin-juillet-août, l'autre en décembre. Il neige en moyenne 68 jours par an. Dans la région qui nous intéresse plus particulièrement, les précipitations annuelles sont au moins équivalentes à celles des Verrières<sup>10</sup>, c'est-à-dire qu'elles atteignent probablement 1600 à 1650 mm.

Au point de vue tectonique, la vallée de La Brévine proprement-dite correspond à un large synclinal avec roches relativement tendres du Crétacique inférieur et dépôts de glaciaire jurassien. Elle est bordée au Sud par l'anticlinal des Cornées (Kimmeridgien et Séquanien) et au Nord par l'anticlinal érodé du Mont du Cerf, avec le vallon synclinal de La Cornée.

En examinant la carte de la végétation, on s'aperçoit que c'est l'Abieti-Fagetum qui occupe la plus grande partie du territoire, sur les sols calcimorphes plus ou moins riches en terre minérale, tandis que l'Asplenio-Piceetum est strictement localisé sur les lapiaz fissurés recouverts d'humus brut et de mousses (lithosols).

Comme de grandes surfaces sont formées d'une mosaïque de blocs moussus et de sols proprement dits, nous n'avons pas toujours pu délimiter ces deux stations et c'est pourquoi nous avons désigné ce complexe par des hâchures.

L'Aceri-Fagetum se cantonne sur le versant Nord-Ouest humide dominant Les Prés Roullier, au-dessus de 1200 m, ainsi qu'au fond de certaines cuvettes.

La région de La Cornée, avec ses sols marneux gorgés d'eau, est l'un des seuls endroits du Jura neuchâtelois où des stations d'Equiseto-Abietetum et de Sphago-Piceetum n'aient pas été défrichées. Aujourd'hui ces forêts sont composées presque exclusivement de sapin et d'épicéa avec quelques feuillus disséminés dans l'Equiseto-Abietetum. Mais comme elles furent soumises au parcours du bétail, il est probable que la proportion actuelle de l'épicéa y est exagérée, du moins dans l'Equiseto-Abietetum.

Ces forêts voisinent avec des prairies marécageuses (Chaerophyllo-

<sup>10</sup> Qui sont elles-mêmes supérieures de 20 % à celles de la Brévine.

Ranunculetum) et des gazons acidophiles à *Nardus stricta* et *Gymnadenia albida*.

Enfin il faut citer une association primaire de hautes herbes qui est en rapport étroit avec la forêt: l'Adenostylo-Cicerbitetum (ou mégaphorbiaie) qui garnit le fond des emposieux et des cuvettes à gel où la neige persiste très tard au printemps. Cette association qui a son optimum à l'étage subalpin est sensiblement apauvrie dans notre région (p. ex. Bois des Brûlées).

Moor (1963) vient de démontrer d'une façon particulièrement claire comment la végétation peut servir d'indicatrice des conditions géologiques et surtout comment les groupements végétaux réagissent à la constitution physique et chimique de la roche-mère. Il y a peu de régions pour lesquelles on dispose à la fois d'une carte de la végétation et d'une carte géologique à grande échelle<sup>11</sup>. Comme c'est précisément le cas pour le Jura neuchâtelois occidental, nous désirons relever à notre tour le rôle indicateur de la végétation (voir Fig. 5). Si l'on compare les deux cartes dans leurs grandes lignes, on s'aperçoit bien vite du rapport entre le taux de boisement et la nature des roches: les terrains correspondant aux roches tendres ou se délitant facilement sont issus de l'Argovien, du Portlandien, du Purbeckien et du Crétacique. Ils sont relativement fertiles et de vocation agricole ou sylvo-pastorale. Au contraire, c'est sur les roches très dures du Kimmeridgien que le taux de boisement est le plus élevé et que les pâturages sont les plus maigres et les plus secs. Enfin, aux couches du

Fig. 5. Profil à travers la vallée de la Brévine illustrant l'influence de la géologie sur la végétation.



La Cornée                      Bois de Vaux                      Les Jordan                      Bois des Envers

1. Asplenio-Piceetum en mosaïque avec Abieti-Fagetum
2. Abieti-Fagetum
3. Polygono-Trisetetum (prairies)
4. Equiseto-Abietetum et Sphagno-Piceetum
5. Chaerophyllo-Ranunculetum et Nardetum

<sup>11</sup> Voir MÜHLETHALER, CH.: Etude géologique de la région des Verrières.

Séquanien, où les marnes et les calcaires durs alternent, correspond un taux de boisement intermédiaire.

Le rôle d'indicateur des groupements végétaux est évidemment beaucoup plus précis: partout où l'on trouve des îlots d'Asplenio-Piceetum, on se trouve sûrement sur les roches compactes du Kimmeridgien. Dans le territoire qui nous intéresse plus spécialement ici, il n'y a même aucune exception. Les roches très dures ne se délitent presque pas sous l'effet des agents atmosphériques et ne forment que très peu de terre minérale. Grâce à la végétation et au climat très humide et froid, ces roches se recouvrent de mousses et d'humus brut qui forment le substrat physiologique de l'Asplenio-Piceetum (voir J.-L. RICHARD 1961, p. 84/85 et 133). Au contraire, l'Equiseto-Abietetum et le Sphagno-Piceetum, ainsi que leurs groupements de substitution (pâturages à *Nardus stricta* et prairies marécageuses à *Ranunculus aconitifolius*) correspondent sans exception aux marnes séquanienues et argoviennes.

Il faut rappeler cependant que la végétation n'indique pas toujours l'extension de telle ou telle couche stratigraphique, mais bien la répartition des roches selon leurs propriétés physiques et chimiques: roches dures dont les produits d'altération forment des sols séchards, riches en squelette et en humus, mais pauvres en terre minérale; marnes qui s'altèrent facilement et produisent des sols riches en argile, souvent gorgés d'eau; moraines sableuses qui correspondent à des sols bruns acides à Moder, etc.

La comparaison de la carte de SPINNER (1932) avec la nôtre nous montre quel chemin la phytogéographie a parcouru en 30 ans: SPINNER a classé la forêt en deux types assez arbitraires selon la proportion des essences feuillues et résineuses. Cette carte, très schématique, est plutôt une carte économique. Notre carte au contraire est à la fois écologique et économique puisqu'elle représente la végétation spontanée en tenant compte des modifications imposées par les cultures (plantations de résineux).

### *Sylviculture*

Dans ces forêts du Haut-Jura au relief peu accentué, la répartition des trois essences principales (épicéa, sapin, hêtre) est fonction à la fois du traitement passé et de la station, de sorte que la composition des peuplements n'est plus le reflêt des conditions écologiques. Lorsque le sylviculteur connaîtra la répartition des associations climaciques et des associations spécialisées, il lui sera plus facile de doser l'intensité de ses interventions. En effet on peut dire que seule l'association climacique correspond à une station vraiment productive pour les trois essences principales. Elle ne pose guère de problèmes. Par contre, étant donné leur écologie très particulière, les associations spécialisées posent des problèmes dont voici deux exemples:

L'Asplenio-Piceetum n'est pas l'optimum de l'épicéa, comme on serait

tenté de la croire; au contraire, c'est le dernier refuge de cette essence à la fois frugale et plastique. C'est une station de très faible productivité où toute intervention brutale risque de mettre la roche à nu en supprimant la mousse, seul substrat où l'arbre puisse se régénérer. Certaines stations ont été transformées, à la suite de surexploitations, en pâturages rocaillieux et improductifs dont le reboisement s'avère très délicat, sinon impossible.

Dans l'Equiseto-Abietetum, où l'accroissement est aussi relativement faible, les coupes abusives et le traînage des bois détruisent la couche de mousses et provoquent l'envahissement par les hautes herbes qui étouffent tous les semis. Les peuplements naturels se régénèrent sporadiquement, mais seulement sur la mousse, à condition que le couvert des vieux arbres soit suffisamment dense. On limitera donc ici l'intensité et la fréquence des coupes pour permettre à la couche de mousses de se reconstituer.

#### d) Les Côtes de Moron (1 : 10 000)

Si nous avons choisi le cirque de Moron comme exemple représentatif des Côtes du Doubs, c'est parce que toutes les associations naturelles de la région y sont groupées et parce que ces forêts difficilement accessibles ont conservé dans une large mesure leur composition naturelle.

Les Côtes de Moron forment un hémicycle dominant le lac d'accumulation (altitude 716 m) qui s'étend du Saut du Doubs au barrage de La Grande Beuge. Ces pentes boisées très raides, dont l'orientation passe progressivement du Nord à l'Ouest, sont striées de ravins et dominées par des bancs de rochers. Elles aboutissent au haut-plateau de la Ferme Modèle et à la croupe du Saignolet culminant à 1260 m.

Grâce au relief très tourmenté, les associations climaciques s'étendent rarement sur de grandes surfaces. Dans cette région à forte pluviosité<sup>12</sup> l'Abieti-Fagetum descend jusqu'au lac sur les pentes du versant nord. Le sapin et le hêtre y sont les essences dominantes, tandis que l'épicéa est plutôt rare. Sur ces sols un peu marneux, il semble que l'épicéa souffre davantage de la concurrence du sapin et du hêtre que sur les sols rocaillieux mieux drainés. L'érable sycomore, l'orme de montagne et le frêne sont disséminés; avec *Carex pendula* ce sont les espèces indicatrices des sols marneux. Ces stations sont les plus productives des côtes du Doubs.

Au contraire, les sols rocaillieux formés sur les éboulis de roche dure sont moins fertiles: c'est la station du Fagetum dentarietosum ou de l'Abieti-Fagetum valerianetosum. Lorsque la pente devient encore plus raide, entrecoupée de bancs de rochers, les arbres restent trapus, ils s'espacent au profit des buissons et des plantes herbacées et c'est le Seslerio-Fagetum.

---

<sup>12</sup> Précipitations annuelles aux Brenets (875 m): 1400 mm.

Enfin, au bord des vires rocheuses battues par les vents et exposées au soleil de l'après-midi, les arbres finissent par disparaître pour faire place à de petites surfaces de gazons naturels: c'est le *Laserpitio-Seslerietum*.

L'*Asplenio-Piceetum* n'est pas fréquent dans cette région au climat relativement doux: on peut en voir cependant un bel exemple vers 800 m d'altitude au sud des hôtels du Saut du Doubs, sur un éboulis de gros blocs stabilisés, au-dessous d'une Erablaie à *Lunaria rediviva* (série topographique d'associations spécialisées, voir BACH 1950, p. 146).

Mais ce sont surtout les érablaies qui caractérisent les côtes du Doubs: *Phylliti-Aceretum* dans les éboulis situés au-dessus des bancs de roches dures, *Arunco-Aceretum* dans les combes et les ravins plus riches en terre minérale. Dans le haut des Côtes de Moron ces Erablaies s'enrichissent de hautes herbes qui établissent la transition avec l'*Aceri-Fagetum*: *Adenostyles alliariae*, *Anthriscus nitida*, *Rumex arifolius*, *Ranunculus aconitifolius*. Au contraire, dans la région de Biaufond, ou-dessous de 800 m, les espèces montagnardes se raréfient et sont remplacées par *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Hedera helix*, *Arum maculatum*, *Stachys silvatica*, *Filipendula ulmaria* qui rappellent l'*Aceri-Fraxinetum* de l'étage des collins.

La croupe du Saigolet présente la particularité d'avoir des marnes et même une tourbière à son sommet, contrairement à ce qu'on a l'habitude de voir dans les hautes vallées du Jura. La partie centrale de la tourbière dont le plan d'eau est très élevé est peuplée d'une lande à *Sphagnum*, *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*, *Molinia coerulae* et *Andromeda polifolia*, avec quelques individus chétifs de *Pinus mugo* et de *Betula pubescens*. Ceux-ci deviennent plus vigoureux vers la périphérie et sont même remplacés, dans le bas de la tourbière, par une véritable forêt d'épicéas (*Sphagno-Piceetum*). Ce n'est qu'à proximité des emposieux dans lesquels l'eau de la tourbière s'écoule qu'on voit apparaître les espèces du *Fagion* et de l'*Adenostylon*.

Sur la rive gauche du Lac de Moron (territoire français), la crête du Mont Chatelard délimite deux groupes de stations bien différentes:

a) les pentes raides et rocailleuses de l'endroit, abritées des vents humides, dominant le lac et surmontées de bancs de rochers, sont le domaine climacique du *Fagetum*. Malheureusement la plupart de ces forêts sont surexploitées et encombrées de noisetiers, framboisiers et autres buissons. Sur les pentes les plus fortes et aux abords des rochers, la forêt devient buissonnante et entrecoupée de clairières: c'est le *Seslerio-Fagetum*, en mosaïque avec des gazons naturels (*Laserpitio-Seslerietum* sur les éperons), des éboulis mouvants presque nus (*Erysimo-Kenthranthesetum*) et des cépées d'érables et de tilleuls (*Aceri-Tilietum*). Ces stations n'offrent aucun intérêt sur le plan économique, mais leur végétation qui comprend des éléments reliques leur assigne tout naturellement un rôle protecteur.

b) Les pentes plus douces de l'envers, exposées aux pluies du NW, sont plus fertiles et les futaies de résineux qui les revêtent font toutes partie de l'Abieti-Fagetum. Si les essences feuillues autochtones y sont si rares, il faut en rendre responsable le traitement actuel et non pas la station.

### *Sylviculture*

Dans les Côtes du Doubs seules les stations désignées par les associations climaciques sont productives. Ailleurs la forêt est si difficilement accessible ou si maigre que la valeur du bois ne couvre même plus les frais d'exploitation. La fonction essentielle des associations spécialisées (Erbilaies, Hêtraie à Séslerie) étant la protection contre les chûtes de pierres, c'est à ce titre qu'elles méritent surtout d'être ménagées par les forestiers.

### 3. Conclusions

La carte des groupements forestiers naturels dont nous présentons quelques extraits fournit une image synthétique des différents types de forêts du Jura neuchâtelais en Suisse. Elle permet la comparaison avec d'autres régions, même si les couleurs utilisées ne correspondent pas toujours exactement à celles employées ailleurs.

Elle servira de base avant tout au sylviculteur et à l'aménagiste en lui indiquant des unités écologiques auxquelles il pourra toujours se rapporter. Bien que n'étant pas le seul facteur de production, le milieu a une influence considérable. Mieux le technicien la connaîtra, mieux il lui adaptera la structure et la composition des peuplements ainsi que l'intensité de ses interventions, plus il utilisera judicieusement la productivité de chaque milieu. A notre époque nous n'avons plus le droit de gaspiller la fertilité des sols, comme nous n'avons pas le droit non plus de détruire certains milieux sensibles qui mettront des siècles à se régénérer ou qui seront même définitivement perdus.

Notre carte de la végétation intéressera aussi le géologue et l'ingénieur civil. En effet, la végétation est dépendante du sol et du sous-sol à tel point qu'elle permet de localiser et de prévoir la composition de certaines moraines, de situer les roches dures et les roches tendres, les marnes et les horizons de sources, de préciser l'acidité, la teneur en carbonates et la capacité de rétention en eau des sols, etc.

Comme MOOR l'a déjà montré (1957, p. 62—67), le botaniste peut tirer d'une carte de la végétation une foule de renseignements sur le plan floristique, écologique et phytogéographique. Même en Cyto-taxinomie, FAVARGER (1959) s'appuie sur l'écologie pour dépister les races chromosomiques.

Nous n'avons pas eu le loisir de cartographier la végétation dans son ensemble, ce qui eût fait apparaître d'intéressantes relations entre la forêt et les prairies et gazons avoisinants, c'est-à-dire entre le climax et l'association de substitution correspondante. Cependant, dans un pays aussi fortement boisé que le Jura suisse, une carte forestière représente une étape importante non seulement dans la description de la végétation, mais aussi dans la compréhension de son déterminisme.

Enfin le tableau suivant donne une vue d'ensemble sur les groupements forestiers jurassiens les plus importants ainsi que sur leurs milieux respectifs. Pour le rendre plus facilement compréhensible, nous avons ajouté aux espèces caractéristiques et différentielles s. str. celles qui déterminent la physionomie de l'association.

Récapitulation des associations forestières naturelles du Jura neuchâtelois  
(les noms entre « » sont provisoires)

| Association                                                                                                                                                        | Espèces caractéristiques<br>et différentielles s. l.                                                                                                                                                                          | Ecologie                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Quercus-Carpinetum</i><br>(aretosum)<br>Chênaie à Charme —<br>Eichen-Hagebuchen-<br>wald                                                                     | <i>Carpinus betulus</i><br><i>Quercus robur</i><br><i>Prunus avium</i><br><i>Ranunculus auricomus</i><br><i>Ranunculus ficaria</i><br><i>Potentilla sterilis</i><br><i>Pulmonaria obscura</i><br><i>Arum maculatum</i>        | Seulement en plaine.<br>Sol brun argileux à mull<br>sur molasse ou moraine<br>alpine. Activité biologique<br>intense. |
| 2. <i>Pruno-Fraxinetum</i><br>Frênaie à Merisier à<br>grappes — Trauben-<br>kirschen-Eschenwald                                                                    | <i>Fraxinus excelsior</i><br><i>Prunus padus</i><br><i>Alnus glutinosa</i><br><i>Deschampsia caespitosa</i><br><i>Filipendula ulmaria</i><br><i>Lysimachia vulgaris</i><br><i>Geum rivale</i><br><i>Athyrium filix-femina</i> | Sol gorgé d'eau des plaines.<br>Jusqu'à l'étage monta-<br>gnard inférieur.                                            |
| 3. <i>Aceri-Fraxinetum</i> et<br>4. « <i>Corydali-Aceretum</i> »<br>Frênaie à Erable et<br>Erablaie à Corydale —<br>Ahorn-Eschenwald und<br>Lerchensporn-Ahornwald | <i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Fraxinus excelsior</i><br><i>Ulmus scabra</i><br><i>Aegopodium podagraria</i><br><i>Arum maculatum</i><br><i>Allium ursinum</i>                                                              | Combes fraîches, bas des<br>pentes. Sol très riche en<br>terre fine.                                                  |
| diff. <i>Aceri-Fraxinetum</i>                                                                                                                                      | <i>Sambucus nigra</i><br><i>Pulmonaria obscura</i><br><i>Ranunculus ficaria</i><br><i>Ranunculus auricomus</i><br><i>Anemone ranunculoides</i>                                                                                | Fond de combes; sol stabi-<br>lisé, presque sans sque-<br>lette.                                                      |
| diff. « <i>Corydali-Ace-<br/>retum</i> »                                                                                                                           | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Corydalis cava</i><br><i>Dentaria pinnata</i><br><i>Dentaria digitata</i><br><i>Actaea spicata</i><br><i>Aconitum vulparia</i><br><i>Leucojum vernal</i>                                         | Pentes plus raides; sol plus<br>riche en squelette et mieux<br>aéré.                                                  |

| Association                                                                                                           | Espèces caractéristiques<br>et différentielles s. l.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ecologie                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. « <i>Coronillo-Quercetum</i> »<br>s. str.<br>Chênaie buissonnante<br>— Flaumeichenbusch                            | <i>Quercus pubescens</i><br><i>Q. pubescens</i> x <i>petraea</i><br><i>Acer opalus</i><br><i>Hedera helix</i> s. <i>arbres</i><br><i>Prunus mahaleb</i><br><i>Coronilla emerus</i><br><i>Coronilla coronata</i><br><i>Campanula persicifolia</i><br><i>Primula veris</i> ssp.<br><i>columnae</i><br><i>Melampyrum cristatum</i><br><i>Trifolium rubens</i> | Stations très chaudes de<br>l'étage submontagnard.<br>Sol calcimorphe superficiel.                                                                 |
| 6. « <i>Lathyro-Quercetum</i> »<br>Chênaie à Gesse noir-<br>cissante — Platterbsen-<br>Eichenwald                     | <i>Quercus petraea</i><br><i>Lathyrus niger</i><br><i>Veronica officinalis</i><br><i>Melampyrum pratense</i><br><i>Festuca heterophylla</i><br><i>Stachys officinalis</i><br><i>Anthoxanthum odoratum</i><br><i>Teucrium scorodonia</i>                                                                                                                    | Stations très chaudes de<br>l'étage submontagnard.<br>Sol brun lessivé et acide à<br>moder, sur moraine<br>sableuse riche en éléments<br>siliceux. |
| 7. <i>Aceri-Tilietum</i><br>Forêt mixte à Tilleul —<br>Lindenmischwald                                                | <i>Tilia platyphyllos</i><br><i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Acer platanoides</i><br><i>Acer opalus</i><br><i>Acer compestre</i><br><i>Corylus avellana</i><br><i>Convallaria majalis</i><br><i>Clematis vitalba</i><br><i>Melittis melissophyllum</i><br><i>Hedera helix</i> s. <i>arbres</i>                                                            | Eboulis, blocs et lapiaz des<br>stations chaudes, jusqu'à<br>l'étage montagnard infé-<br>rieur.                                                    |
| 8. <i>Melampyro-Fagetum</i> et<br>9. <i>Luzulo-Fagetum</i><br>Hêtraie à Luzules s. l.<br>— Hainsimsen-Buchen-<br>wald | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Luzula luzuloides</i><br><i>Luzula nivea</i> <sup>1</sup><br><i>Veronica officinalis</i><br><i>Melampyrum pratense</i>                                                                                                                                                                                                        | Sol brun lessivé et acide à<br>moder sur moraine sableuse<br>riche en éléments siliceux.                                                           |
| diff. <i>Melampyro-</i><br><i>Fagetum</i>                                                                             | <i>Quercus petraea</i><br><i>Festuca heterophylla</i><br><i>Carex montana</i><br><i>Luzula forsteri</i><br><i>Pteridium aquilinum</i><br><i>Hieracium sabaudum</i>                                                                                                                                                                                         | Stations chaudes jusqu'à<br>l'étage montagnard in-<br>férieur.                                                                                     |
| diff. <i>Luzulo-Fagetum</i>                                                                                           | <i>Abies alba</i><br><i>Lonicera nigra</i><br><i>Galium rotundifolium</i><br><i>Festuca altissima</i><br><i>Pyrola secunda</i>                                                                                                                                                                                                                             | Stations fraîches des<br>étages submontagnard<br>et montagnard.                                                                                    |

<sup>1</sup> dans le Jura vaudois seulement

| Association                                                                        | Espèces caractéristiques<br>et différentielles s. l.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ecologie                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. « <i>Milio-Fagetum</i> »<br>Hêtraie à Millet —<br>Waldhirschen-Buchen-<br>wald | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Abies alba</i><br><i>Milium effusum</i><br><i>Melica uniflora</i><br><i>Athyrium filix-femina</i>                                                                                                                                                                                          | Etage montagnard. Sol<br>brun décarbonaté à mull<br>sur moraine mixte.                           |
| 11. <i>Carici-Fagetum</i><br>Hêtraie à Laiches —<br>Seggen-Buchenwald              | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Sorbus aria</i><br><i>Sorbus torminalis</i><br><i>Acer opalus</i><br><i>Carex alba</i><br><i>Carex montana</i><br><i>Carex flacca</i><br><i>Cephalanthera rubra</i><br><i>Cephalanthera damasonium</i><br><i>Melittis melissophyllum</i>                                                   | Stations chaudes des étages<br>submontagnard et monta-<br>gnard inférieur. Sol calci-<br>morphé. |
| 12. <i>Fagetum silvaticae</i><br>Hêtraie typique —<br>Echter Buchenwald            | <i>Fagus silvatica</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sol calcimorphe relative-<br>ment profonds de l'étage<br>montagnard inférieur.                   |
| 13. <i>Abieti-Fagetum</i><br>Hêtraie à Sapin —<br>Tannen-Buchenwald                | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Abies alba</i><br><i>Picea abies</i><br><i>Festuca altissima</i><br><i>Elymus europaeus</i><br><i>Adenostyles alliariae</i><br><i>Pyrola secunda</i><br><i>Rosa pendulina</i><br><i>Lonicera nigra</i><br><i>Vaccinium myrtillus</i>                                                       | Sol calcimorphe relative-<br>ment profonds de l'étage<br>montagnard moyen.                       |
| 14. <i>Aceri-Fagetum</i><br>Hêtraie à Erable —<br>Ahorn-Buchenwald                 | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Picea abies</i><br><i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Rumex arifolius</i><br><i>Cicerbita alpina</i><br><i>Anthriscus nitida</i><br><i>Thalictrum aquilegifolium</i><br><i>Campanula latifolia</i><br><i>Poa hybrida</i><br><i>Ranunculus aconitifolius</i><br><i>Saxifraga rotundifolia</i> | Sol calcimorphe argileux<br>et décarbonaté de l'étage<br>montagnard supérieur.                   |

| Association                                                                                                             | Espèces caractéristiques<br>et différentielles s. l.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ecologie                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. <i>Seslerio-Fagetum</i><br>Hêtraie à Soslérie —<br>Blaugras-Buchenwald                                              | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Abies alba</i><br><i>Picea abies</i><br><i>Pinus silvestris</i><br><i>Rhamnus alpina</i><br><i>Cephalanthera longifolia</i><br><i>Carduus defloratus</i><br><i>Sesleria coerulea</i><br><i>Carex alba</i><br><i>Laserpitium latifolium</i><br><i>Campanula rotundifolia</i><br><i>Chrysanthemum leucanthemum</i> | Fortes pentes de l'étage<br>montagnard. Sol super-<br>ficiel à drainage intense.                                                                                                              |
| 16. <i>Tilio-Fagetum</i><br>Hêtraie à Tilleul —<br>Linden-Buchenwald                                                    | <i>Fagus silvatica</i><br><i>Tilia platyphyllos</i><br><i>Acer platanoides</i><br><i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Fraxinus excelsior</i><br><i>Hedera helix s. arbores</i><br><i>Actaea spicata</i>                                                                                                                                          | Stations fraîches de l'étage<br>montagnard inférieur.<br>Fortes pentes avec apport<br>d'éboulis en surface.                                                                                   |
| 17. <i>Sorbo-Aceretum</i><br>Erablaie à Alisier —<br>Mehlbeer-Ahornwald                                                 | <i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Sorbus aria</i><br><i>Crepis blattarioides</i><br><i>Ranunculus platanifolius</i><br><i>Agropyron caninum</i><br><i>Chrysanthemum leucanthemum</i>                                                                                                                                                           | Stations chaudes de l'étage<br>montagnard. Pentes de fins<br>éboulis instables au pied<br>des parois de rochers.                                                                              |
| 18. <i>Arunco-Aceretum</i><br>Erablaie à Reine des<br>bois — Geißbart-<br>Ahornwald                                     | <i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Ulmus scabra</i><br><i>Fraxinus excelsior</i><br><i>Arnica montana</i><br><i>Circaea intermedia</i><br><i>Petasites albus</i><br><i>Stachys silvatica</i>                                                                                                                                                    | Fortes pentes ombragées<br>et ravins de l'étage mon-<br>tagnard. Sol riche en terre<br>fine et en squelette cal-<br>caire, bien aéré, avec<br>apport superficiel de terre<br>fine et d'humus. |
| 19. <i>Phylliti-Aceretum</i><br>(y. c. Lunario-Acere-<br>tum)<br>Erablaie à Scolopendre<br>— Hirschzungen-<br>Ahornwald | <i>Acer pseudoplatanus</i><br><i>Phyllitis scolopendrium</i><br><i>Lunaria rediviva</i><br><i>Arabis alpina</i><br><i>Asplenium viride</i><br><i>Cystopteris fragilis</i><br><i>Moehringia muscosa</i>                                                                                                                                        | Eboulis grossiers et mou-<br>vants, pauvres en terre<br>minérale. Pentes ombragées<br>et gorges.                                                                                              |

| Association                                                                                                                                                              | Espèces caractéristiques<br>et différentielles s. l.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ecologie                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. <i>Equiseto-Abietetum</i><br>Sapinière à Prêle —<br>Schachtelhalm-Tannen-<br>wald                                                                                    | <i>Abies alba</i><br><i>Picea abies</i><br><i>Fagus silvatica</i><br><i>Equisetum silvaticum</i><br><i>Deschampsia caespitosa</i><br><i>Filipendula ulmaria</i><br><i>Valeriana dioeca</i><br><i>Caltha palustris</i><br><i>Geum rivale</i><br><i>Carex remota</i>                                                                                                                                                                             | Sol hydromorphe non<br>tourbeux de l'étage mon-<br>tagnard. Pente moyenne<br>ou faible.        |
| 21. <i>Sphagno-Piceetum</i><br>Pessière à Sphaignes —<br>Torfmoos-Fichtenwald                                                                                            | <i>Picea abies</i><br><i>Sphagnum girgensohnii</i><br><i>Polytrichum commune</i><br><i>Equisetum silvaticum</i><br><i>Listera cordata</i><br><i>Vaccinium myrtillus</i><br><i>Dryopteris austriaca</i> ssp.<br><i>dilatata</i>                                                                                                                                                                                                                 | Sol hydromorphe tourbeux<br>de l'étage montagnard.<br>Pente faible ou nulle.                   |
| 22. <i>Asplenio-Piceetum</i><br>(typicum)<br>Pessière à Asplénium —<br>Block-Fichtenwald                                                                                 | <i>Picea abies</i><br><i>Rosa pendulina</i><br><i>Lonicera nigra</i><br><i>Vaccinium myrtillus</i><br><i>Vaccinium vitis-idaea</i><br><i>Dryopteris disjuncta</i><br><i>Lycopodium annotinum</i><br><i>Listera cordata</i><br><i>Pyrola secunda</i><br><i>Rhytidiadelphus loreus</i><br><i>Ptilium crista-castrensis</i><br><i>Hylocomium umbratum</i>                                                                                         | Stations froides de l'étage<br>montagnard. Eboulis sta-<br>bilisés recouverts d'humus<br>brut. |
| 23. <i>Lycopodio-Mugetum</i><br>et                                                                                                                                       | <i>Pinus mugo</i><br><i>Betula pubescens</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lithosol recouvert d'humus<br>brut; éboulis ombragés à<br>sous-sol gelé ou éperons             |
| 24. « <i>Tofieldio-Piceetum</i> »<br>Pinède à Lycopode et<br>Pessière à Tofieldie —<br>Bärlapp-Bergföhren-<br>wald und Liliensimsen-<br>Krüppelfichten-Gesell-<br>schaft | <i>Rhododendron ferrugi-<br/>num</i> <sup>2</sup><br><i>Empetrum nigrum</i><br><i>Empetrum hermaphro-<br/>ditum</i> <sup>2</sup><br><i>Lycopodium selago</i><br><i>Vaccinium myrtillus</i><br><i>Vaccinium vitis-idaea</i><br><i>Vaccinium uliginosum</i><br><i>Carex sempervirens</i><br><i>Sesleria coerulea</i><br><i>Dryas octopetala</i><br><i>Cladonia gracilis elongata</i><br><i>Cladonia rangiferina</i><br><i>Cetraria islandica</i> | rocheux des versants nord.<br>Etage montagnard supé-<br>rieur.                                 |

<sup>2</sup> dans le Jura genevois seulement

| Association                                                                                                                                | Espèces caractéristiques<br>et différentielles s. l.                                                                                                                                                                                                               | Ecologie                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 25. <i>Daphno-Pinetum</i><br>Pinède à Daphné des<br>Alpes — Alpenkeller-<br>hals-Föhrenwald                                                | <i>Pinus silvestris</i><br><i>Daphne alpina</i><br><i>Carex humilis</i><br><i>Arctostaphylos uva-ursi</i><br><i>Hieracium bupleuroides</i><br><i>Coronilla vaginalis</i>                                                                                           | Eperons rocheux des ver-<br>sants chauds. Lithosol sans<br>humus brut. |
| 26. <i>Sphagno-Mugetum</i><br>Pinède à Sphaignes —<br>Torfmoos-Bergföhren-<br>wald                                                         | <i>Pinus mugo</i><br><i>Betula nana</i><br><i>Vaccinium uliginosum</i><br><i>Vaccinium myrtillus</i><br><i>Vaccinium vitis-idaea</i><br><i>Andromeda polifolia</i><br><i>Oxycoccus quadripetalus</i><br><i>Eriophorum vaginatum</i><br><i>Aulacomnium palustre</i> | Tourbe oligotrophe sur<br>marais bombé.                                |
| 27. <i>Molinio-Pinetum</i><br>et                                                                                                           | <i>Pinus silvestris</i><br><i>Amelanchier ovalis</i>                                                                                                                                                                                                               | Pentes marneuses raides et<br>instables.                               |
| 28. <i>Calamagrosti-Pinetum</i><br>Pinède à Molinie et P.<br>à Calamagrostide —<br>Pfeifengras-Föhren-<br>wald und Reitgras-<br>Föhrenwald | <i>Bellidiastrum michelii</i><br><i>Calamagrostis varia</i><br><i>Festuca amethystina</i>                                                                                                                                                                          |                                                                        |
| diff. <i>Molino-Pinetum</i>                                                                                                                | <i>Molinia coerulea</i><br><i>Carex humilis</i><br><i>Coronilla emerus</i><br><i>Cephalanthera rubra</i><br><i>Peucedanum cervaria</i>                                                                                                                             | Stations chaudes jusqu'à<br>l'étage montagnard<br>inférieur.           |
| diff. <i>Calamagrosti-<br/>Pinetum</i>                                                                                                     | <i>Pinus mugo</i><br><i>Picea abies</i><br><i>Vaccinium myrtillus</i><br><i>Vaccinium vitis-idaea</i><br><i>Carex sempervirens</i>                                                                                                                                 | Pentes ombragées de<br>l'étage montagnard.                             |

## Bibliographie

- BACH, R.: Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden. — Bull. Soc. bot. suisse 60, 1950.
- BERSET, J.: La végétation de la réserve de Cheyres et des rives avoisinantes du Lac de Neuchâtel. — Bull. soc. frib. sc. nat. T. 40, 1949—50.
- BOURGENOT, L.: Le traitement des sapinières de basse altitude du Jura. — Revue forestière française 1960, n° 11.
- DE COULON, M.: Composition des peuplements et dégâts du bostryche curvidenté. — Journal forestier suisse 1949, p. 355.
- DAGNELIE, P.: Recherches sur la productivité des Hêtraies d'Ardenne en relation avec les types phytosociologiques et les facteurs écologiques. — Bull. inst. agr. et des stat. de recherches Gembloux. T. XXIV, n° 3—4, 1956, et T. XXV, n° 1—2, 1957.
- DUCHAUFOUR, PH.: Précis de pédologie, Paris 1960.
- FAVARGER, CL.: Distribution en Suisse des races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. — Bull. soc. bot. suisse 1959. T. 69.
- GUILLAUME, DR.: Le déboisement de Chaumont. — Le rameau de sapin, 1868.
- GUTERSOHN, H.: Geographie der Schweiz. I: Jura. — 1958.
- JACOT-GUILLARMOD, J.: Les forêts des côtes de Chaumont et le danger qui les menace. — Bull. soc. neuch. Sc. nat. XXX, 1901—1902.
- KRANK et FAVARGER: Le pays de Neuchâtel (géographie). — Coll. centenaire de la République. Neuchâtel 1948.
- MÉTHODES DE LA CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION. Toulouse, C. N. R. S. 1961.
- MOOR, M.: Pflanzensoziologische Beobachtungen in den Wäldern des Chasseralgebietes. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 50, 1940.
- MOOR, M.: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. — Beitr. geobot. Landesaufnahme d. Schweiz 31, 1952.
- MOOR, M.: Fichtenwälder im Schweizer Jura. Vegetatio V—VI, 1954.
- MOOR, M.: Einführung in die Vegetationskunde der Umgebung Basels. — Lehrmittelverlag d. Kantons Basel-Stadt 1962.
- MOOR, M.: Pflanzengesellschaften als geologische Zeiger im Jura. — Regio baliensis IV/1, 1963, p. 15—38.
- MOOR, M. und SCHWARZ, U.: Die kartographische Darstellung der Vegetation des Creux du Van-Gebietes. — Beitr. geobot. Landesaufnahme d. Schweiz 37, 1957.
- MÜHLETHALER, CH.: Etude géologique de la région des Verrières. — Bull. soc. neuch. sc. nat. 1931.
- NOIRFALISE, A.: Le centre de cartographie phytosociologique. — Extrait de: Le mouvement scientifique en Belgique X, 1963.
- PÉTER-CONTESSÉ, J.: Problèmes de culture forestière sur le versant sud de la Montagne de Boudry. — Journal forestier suisse 1939, n° 5.
- QUANTIN, A.: Description géographique du Jura. Le climat du Jura. Coup d'œil sur la végétation du Jura. — Bull. soc. bot. de France 105, 1958.
- RICHARD, J.-L.: L'épicéa à la limite inférieure de sa répartition naturelle dans le Jura suisse. — Journal forestier suisse 3, 1956.
- RICHARD, J.-L.: Les forêts acidophiles du Jura. — Mat. pour le levé géobot. de la Suisse 38, 1961.
- SCHARDT, H. et DUBOIS, A.: Description géologique de la région des Gorges de l'Areuse. — Bull. soc. neuch. sc. nat. XXX, 1901—1902.
- SPINNER, H.: Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occidental. — Mat. pour le levé géobot. de la Suisse 17, 1932.

- TÜXEN, R.: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. — Bundesanstalt für Vegetationskartierung, Stolzenau/Weser 1956.
- ZOLLER, H.: Das Pflanzenkleid der Mergelsteilhänge im Weißensteingebiet. — Ber. geobot. Forsch'inst. Rübel, Zürich 1946, 53—81.
- ZOLLER, H.: Die Typen der *Bromus-erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. — Beitr. geobot. Landesaufnahme d. Schweiz 33, 1954.





1. «Coronillo-Quercetum» (Chênaie buissonnante)



2. Carici-Fagetum (Hêtraie à Laiches)



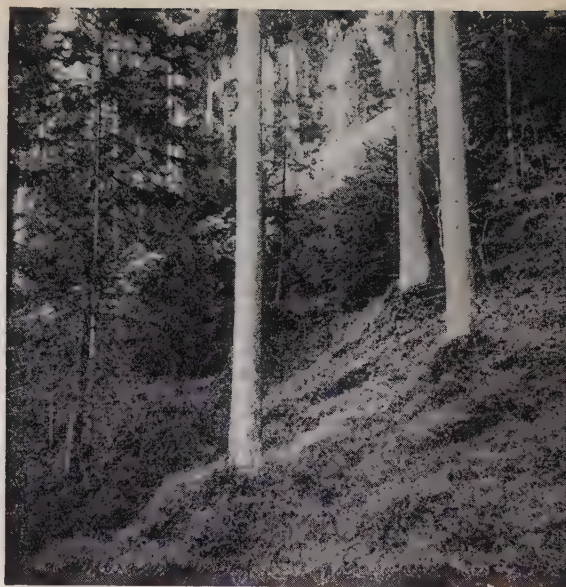
3. Fagetum silvaticae (Hêtraie typique)



4. Abieti-Fagetum (Hêtraie à Sapin)



5. *Aceri-Fagetum* (Hêtraie à Erable)



6. *Asplenio-Piceetum* (Pessière à Asplénium)



7. *Sorbo-Aceretum* (Erablaie à Alisier)



8. *Calamagrosti-Pinetum* (Pinède à Calamagrostide)



## Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

1. **Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch die Schweizer Alpen 1923.** Redigiert von EDUARD RÜBEL. 1924. Fr. 12.—
2. **Vegetationsstudien im Limmattal.** Von MAX SCHERRER. 1925. Fr. 4.—
3. **Festschrift Carl Schröter.** Redigiert von HEINRICH BROCKMANN-JEROSCH. 1925 (vergr.).
4. **Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch Schweden und Norwegen 1925.** Redigiert von EDUARD RÜBEL. 1927. Fr. 18.—
5. **Pollenanalytische Untersuchungen an Schweizer Mooren und ihre florenge-schichtliche Deutung.** Von PAUL KELLER. 1928. Fr. 9.—
6. **Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch die Tschechoslowakei und Polen 1928.** Redigiert von EDUARD RÜBEL. 1930. Fr. 16.50
7. **Die Flora Graubündens.** Von JOSIAS BRAUN-BLANQUET und EDUARD RÜBEL. 1932—1935. Fr. 90.—
8. **Die Buchenwälder Europas.** Redigiert von EDUARD RÜBEL. 1932. Fr. 25.—
9. **Die postglaziale Entwicklungsgeschichte der Wälder von Norditalien.** Von PAUL KELLER. 1931. Fr. 10.50
10. **Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch Rumänien 1931.** Redigiert von EDUARD RÜBEL. 1933. Fr. 9.—
11. **Das Große Moos im westschweizerischen Seelande und die Geschichte seiner Entstehung.** Von WERNER LÜDI. 1935. Fr. 19.80
12. **Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch Mittelitalien 1934.** Redigiert von EDUARD RÜBEL. Fr. 10.—
13. **Anton Schneeberger (1530—1581), ein Schüler Konrad Gesners in Polen.** Von BOLESŁAW HRYNIEWIECKI. 1938. Fr. 3.50
14. **Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch Marokko und Westalgerien 1936.** Redigiert von EDUARD RÜBEL und WERNER LÜDI. 1939. Fr. 12.50
15. **Die Geschichte der Moore des Sihltales bei Einsiedeln.** Von WERNER LÜDI. 1939. Fr. 7.50
16. **Zur Geschichte des Waldes im Oberhasli (Berner Oberland).** Von EMIL HESS. 1940. Fr. 8.—
17. **Stratigraphie und Waldgeschichte des Wauwilermooses.** Von H. HÄRRI. 1940. Fr. 7.50
18. **Die Klimaverhältnisse des Albisgebietes.** Von WERNER LÜDI und BALTHASAR STÜSSI. 1941. Fr. 4.—
19. **Die pollenanalytische Untersuchung der Gletscherbewegung.** Von VOLKMAR VARESCI. 1942. Fr. 9.—
20. **Die Ostgrenze Fennoskandiens in pflanzengeographischer Beziehung.** Von Dr. AARNO KALELA. 1943. Fr. 4.—
21. **Pollenanalytische, stratigraphische und geochronologische Untersuchungen aus dem Faulenseemoos bei Spiez.** Von MAX WELTEN. 1944. Fr. 12.50
22. **Les associations végétales de la vallée moyenne du Niger.** Par GUY ROBERTY. 1946. Fr. 12.—
23. **Die Pflanzengesellschaften der Schynigeplatte bei Interlaken und ihre Beziehungen zur Umwelt.** Von WERNER LÜDI. 1948. Fr. 25.—
24. **Die Geschichte der Moore und Wälder am Pilatus.** Von PAUL MÜLLER. 1949. Fr. 9.50
25. **Die Pflanzenwelt Irlands (The flora and Vegetation of Ireland).** Redigiert von WERNER LÜDI. 1952. Fr. 25.50

26. **Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des Simmentals.** Von MAX WELTEN. 1952. Fr. 11.50
27. **Die Pflanzenwelt des Eiszeitalters im nördlichen Vorland der Schweizer Alpen.** Von WERNER LÜDI. 1953. Fr. 18.—
28. **Die Arten der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras.** Von HEINRICH ZOLLER. 1954. Fr. 25.—
29. **Aktuelle Probleme der Pflanzensoziologie.** Herausgegeben von W. LÜDI. 1954. Fr. 10.50
30. **Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen.** Von PAUL MÜLLER. 1955. Fr. 12.50
31. **Die Pflanzenwelt Spaniens (I. Teil).** Redigiert von WERNER LÜDI. 1956. Fr. 28.—
32. **Die Pflanzenwelt Spaniens (II. Teil).** Von R. TÜXEN, unter Mitarbeit von E. OBERDORFER. 1958. Fr. 37.—
33. **Festschrift Werner Lüdi.** Redigiert von M. WELTEN und H. ZOLLER. 1958. Fr. 26.80
34. **Verhandlungen der vierten internationalen Tagung der Quartärbotaniker in der Schweiz 1957.** Herausgegeben von WERNER LÜDI. 1958. Fr. 16.50
35. **Ergebnisse der internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch die Ostalpen 1956.** Redigiert von WERNER LÜDI. 1959. Fr. 15.—
36. **Die Pflanzenwelt der Tschechoslowakei.** Ergebnisse der 12. internationalen pflanzengeographischen Exkursion (IPE) durch die Tschechoslowakei 1958. Redigiert von WERNER LÜDI. 1961. Fr. 18.50
37. **Festschrift F. Firbas.** Redigiert von W. LÜDI und O. L. LANGE. 1962. Fr. 47.50
38. **Qualität und Quantität der Rehäsung in Wald und Grünland-Gesellschaften des nördlichen Schweizer Mittellandes.** Von F. KLÖTZLI. 1965. Fr. 44.—

## Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz

Herausgegeben von der Pflanzegeographischen Kommission  
der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

1. **Vorschläge zur geobotanischen Kartographie.** Von EDUARD RÜBEL. 1916. Fr. 1.—
2. **Programme für geobotanische Arbeiten.** Von EDUARD RÜBEL, CARL SCHRÖTER und HEINRICH BROCKMANN-JEROSCH. 1916. Fr. 1.—
3. **Einige Ratschläge für Anfänger in pflanzengeographischen Arbeiten.** Von ERNST KELHOFER. 1917. Fr. 1.—
4. **Eine pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark.** Von JOSIAS BRAUN-BLANQUET. Mit 1 Exkursionskarte. 1918. Fr. 1.50
5. **Die Vegetation des Val Onsernone (Kt. Tessin).** Von JOHANNES BÄR. Mit einer Vegetationskarte 1 : 50 000. 1918. Fr. 1.50.
6. **Baumgrenze und Klimacharakter.** Von HEINRICH BROCKMANN-JEROSCH. Mit 1 farbigen Karte. 1919. Fr. 4.—
7. **Die Vegetation des Walenseegbietes.** Von AUGUST ROTH. Mit einer Vegetationskarte 1 : 50 000. 1919. Fr. 1.50.
8. **Le Valsorey, Esquisse de botanique géographique et écologique.** Par HENRI GUYOT. 1920. Fr. 2.—
9. **Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession.** Von WERNER LÜDI. Mit zwei Vegetationskarten 1 : 50 000. 1921. Fr. 6.—
10. **Delta della Maggia e la sua vegetazione.** Von MARIO JÄGGLI. Con una carta fitogeografica 1 : 10 000. 1922. Fr. 2.—
11. **Leitsätze für ein richtiges Zitieren in wissenschaftlichen Arbeiten.** Von WALTHER RYTZ. 1925. Fr. 1.—
12. **Vegetation der Schweiz.** Von HEINRICH BROCKMANN-JEROSCH. Mit vier farbigen Karten 1 : 600 000. 1925/29. Fr. 15.—
13. **Waldstudien im Oberhasli.** Von EMIL HESS. Mit einer Waldkarte 1 : 50 000. 1923. Fr. 2.50
14. **Die Wald- und Wirtschaftsverhältnisse im Kanton Uri.** Von MAX OECHSLIN. Mit einer Wald- und Wirtschaftskarte 1 : 50 000. 1927. Fr. 8.—
15. **Von den Follatères zur Dent de Morcles, Vegetationsmonographie aus dem Wallis.** Von HELMUT GAMS. Mit 1 Vegetationskarte 1 : 50 000. 1927. Fr. 12.—
16. **Vegetationskarte der oberen Reußtäler.** Von EMIL SCHMID-GAMS. Mit einer Vegetationskarte im Maßstab 1 : 50 000. 1930. Fr. 3.50
17. **Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occidental.** Par HENRI SPINNER. Avec deux cartes de la végétation à l'échelle 1 : 25 000. 1933. Fr. 6.—
18. **Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung des Schoenetum nigricantis im nordostschweizerischen Mittellande.** Von LEO ZOBRIST. 1935. Fr. 6.50
19. **Oekologie der Ackerunkräuter der Nordostschweiz.** Von O. BUCHLI. 1936. Fr. 9.80
20. **Zur Soziologie der Isoëtetalia.** Von MAX MOOR. 1936. Fr. 6.50
21. **Die Reliktföhrenwälder der Alpen.** Von EMIL SCHMID. Mit einer vielfarbigen Karte. 1936. Fr. 9.50
22. **Die Eichen-Hainbuchen-Wälder der Nordostschweiz.** Von ELISAB. STAMM. 1938. Fr. 7.50
23. **Ökologisch-pflanzensoziologische Studien über die Filipendula Ulmaria-Geranium palustre Assoziation.** Von MARGARETE MAYER. Mit 3 Bildern. 1940. Fr. 4.—
24. **Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos.** Von E. MESSIKOMMER. 1942. Fr. 16.50
25. **L'Etange de la Gruyère (Jura bernois). Etude pollenanalytique et stratigraphique de la tourbière.** Par MARCEL JORAY. 1943. Fr. 9.80
26. **Die Goldhaferwiese (Trisetetum flavescens) der Schweiz.** Von FRANZ MARSCHALL. 1947. Fr. 12.50
27. **Der Lindenmischwald (Tilieto-Asperuletum taurinae).** Von WALTER TREPP. 1947. Fr. 11.50

28. **Vergleichende Untersuchungen an den Föhrenbeständen des Pfynwaldes (Wallis).** Von ILSE HEUER. 1949. Fr. 12.50.
29. **Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Exposition, Relief, Mikroklima und Vegetation in der Fallätsche bei Zürich.** Von J. FABIJANOWSKI. 1950. Fr. 13.50
30. **Zur Lebensgeschichte des Schilfs an den Ufern der Schweizer Seen.** Von HANS HÜRLIMANN. 1951. Fr. 19 80
31. **Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura.** Von MAX MOOR. 1952. Fr. 27.50
32. **Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsgeschichte der Umgebung von Bern unter besonderer Berücksichtigung der Späteiszeit.** Von BRUNO ERNST MOECKLI, Bern. 1953. Fr. 7.80
33. **Die Typen der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras.** Von HEINRICH ZOLLER. 1954. Fr. 27.80
34. **Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatheretum elatioris in pflanzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise.** Von JOHANN SCHNEIDER. 1955. Fr. 12.—
35. **Die natürlichen Fichtenwälder des Juras.** Von URS SCHWARZ. 1955. Fr. 17.50
36. **Die Fagus-Abies- und Piceagürtelarten in der Kontaktzone der Tannen- und Fichtenwälder der Schweiz.** Von ALFRED SAXER. 1956. Fr. 16.—
37. **Die kartographische Darstellung der Vegetation des Creux du Van-Gebietes (Jura des Kantons Neuenburg).** Mit 2 farbigen Vegetationskarten. Von MAX MOOR und URS SCHWAPZ. 1957. Fr. 13.50
38. **Les forêts acidophiles du Jura.** Von J.-L. RICHARD. 1961. Fr. 27.50
39. **Erläuterungen zur Vegetationskarte der Schweiz.** Von EMIL SCHMID. 1961. Fr. 7.50
40. **Die Waldungen der Albis- und Zimмерbergkette bei Zürich.** Mit einer farbigen Bestandeskarte. Von E. KREBS. 1962. Fr. 7.80
41. **Struktur- und Zuwachsanalysen von natürlichen Föhrenwäldern.** Von S. DAFIS. 1962. Fr. 17.50
42. **Struktur und Dynamik von Auenwäldern.** Von H. HELLER. Mit einem Nachwort von H. LEIBUNDGUT. 1963. Fr. 15.—
43. **Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz.** Von J. BRUN-HOOL. 1963. Fr. 26.—
44. **Waldgesellschaften im westlichen Aargauer Mittelland.** Von H. K. FREHNER. 1963. Fr. 32.50
45. **La tourbière des Tenasses sur Vevey.** Von F. COSANDEY. 1964. Fr. 29.80
46. **Untersuchungen zur Pflanzensoziologie und Ökologie im Naturschutzgebiet Hohgant (Berner Voralpen).** Mit einem Beitrag zur Methodik der floristisch-statistischen Erfassung pflanzensoziologischer Zusammenhänge. Von O. HEGG. 1965. Fr. 28.80
47. **Extraits de la carte phytosociologique des forêts du canton de Neuchâtel.** Von J.-L. RICHARD. 1965.
- E. SCHMID, **Vegetationskarte der Schweiz 1 : 200 000 (1943—1950)** in 4 Blättern à Fr. 12.— (auf Leinwand Fr. 16.—)

**Extraits  
de la carte  
phytosociologique  
des forêts  
du canton  
de Neuchâtel  
(Jura suisse)**

